FlexRadio Systems®
Software Defined Radios

Excitement Anywhere!™

FLEX-3000™

HF-6m Transceiver

Betriebshandbuch PowerSDR™ v2.0

CE

sales@flex-radio.com
001 (512) 535 – 4713
FlexRadio-EU@t-online.de
0049 (0) 4751-900501

Version 2.0.22 Official Release

SOFTWARE DEFINED RADIO

Betriebshandbuch PowerSDR™2.0 für FLEX-3000™

© 2010 FlexRadio Systems®
All Rights Reserved

Die Reproduktion dieses Dokuments in jeglicher Form ist ausdrücklich untersagt, soweit nicht durch FlexRadio Systems in jedem Einzelfall genehmigt.

Die Informationen in diesem Dokument können technische Ungenauigkeiten oder typografische Fehler enthalten. Informationen können ohne Ankündigung verändert oder aktualisiert werden. FlexRadio Systems kann jederzeit ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen und / oder Änderungen an der Gerätetechnik, Software und Dokumentationen vornehmen.

Alle Materialien werden bereitgestellt "wie besehen". FlexRadio macht keine Zusicherungen oder Gewährleistungen, weder ausdrücklich noch stillschweigend bzgl. der Fehlerfreiheit der urheberrechtlich geschützten Materialien. FlexRadio Systems und der Herausgeber haften nicht für direkte, indirekte, spezielle oder Folgeschäden, die sich aus der Inanspruchnahme des Dokuments ergeben.

Das Logo FlexRadio Systems® Software Defined Radios und das textuelle Äquivalent "FlexRadio Systems®" sind ein eingetragenes Markenzeichen der Bronze Bear Communications, die als FlexRadio Systems tätig ist.

"FlexRadio Systems PowerSDR™", PowerSDR™ ,"Tune in Excitement!™","Excitement to Go™", "Excitement Anywhere™", SDR-1000™, FLEX-3000™, FLEX-3000™, FLEX-1500™, FlexWire™, ClickTune™, MultiRX™, PanaFall™ und PanaScope™: alle diese Warenkennzeichen sind Eigentum ausschließlich der Firma FlexRadio Systems. Während Teile der PowerSDR Software unter der GPL Open Source Lizenz vertrieben werden, liegen die Markenrechte zu PowerSDR ausschließlich bei FlexRadio Systems.

FlexRadio Systems
13091 Pond Springs Rd #250• Austin, TX 78729
Phone: (512) 535-4713• Fax: (512) 233-5143
Email: sales@flex-radio.com

Herausgeber:
Klaus Lohmann
FlexRadio Systems Representative for EU
Godeke-Michels-Weg 12
D-21762 Otterndorf
Deutschland
(0049 (0) 4751 / 900501
Fax 0049 (0) 4751 / 998569
e-mail: FlexRadio-EU@t-online.de
Klaus@flexradio.com
www.flex-radio.com

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS III

VORWORT IX

DANKSAGUNG XI

WIE MAN DIESES HANDBUCH IN DER PDF FORM BENUTZT XIII

REFERENZ DER SOFTWARE- BEDIENELEMENTE XV

1 HARDWARE INSTALLATION 1

AUSPACKEN UND WAHL DES AUFSTELLPLATZES 1
Inhalt des Lieferkartons 1
Überlegungen zur Aufstellung 2
ANSCHLÜSSE DES FLEX-3000 3
Frontplatte des FLEX-3000 3
(1) Schalter Stromversorgung Ein/Aus "Power" 3
(2) CW-Taste oder Paddles an Buchse "KEY" 4
(3) Mikrofon Buchse "MIC" bzw. "Microphone" 4
(4) Audio-Ausgang "Phones" 5
Rückseite des FLEX-3000 5
(1) Stromversorgungs-Buchse "13.8 VDC" 5
(2) Erdungs-Schraubklemme "Ground" 6
(3) Antennen-Buchse "ANTENNA" 6
(4) FireWire Buchse "IEEE 1394" 6
(5) Cinch-Buchse "PTT" 6
(6) Cinch-Buchsen "TX OUT" (Ausgang für TX-Tastung) 7
(7) Buchse "PWR SPKR OUT" (Powered Speaker) 7
(8) Buchse "FlexWire I/O" (Peripheral Interface Bus) 7
SPEZIFIKATION UND ARCHITEKTUR 9
FLEX-3000 Transceiver Spezifikationen 9
Die FLEX-3000-Architektur 11

2 SOFTWARE INSTALLATION 13

Software-Installation- Allgemeines 13
Installation von CD-ROM 14
Installation nach Download der aktuellen Version 15
Software Installation- Gerätespezifische Auswahl 17
Software Installation- Treiber 20
Software Installation- PowerSDR 23
Software Installation- nach ‚Power EIN' des FLEX-3000 25

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Laden der Treiber unter Windows Vista® / Windows 7® 25
Laden der Treiber unter Windows® XP® 26

3 POWERSDR SETUP & KONFIGURATION 29

DER SETUP ASSISTENT (SETUP WIZARD) **29**
KONFIGURIERUNG **34**
Einstellen des FLEX-3000 Audio-Mixer 34
BEREIT ZUM ERSTEN EMPFANG **35**

4 BETRIEB 37

PROZEDUR ZUM HOCHFAHREN DES FLEX-3000 **38**
PROZEDUR ZUM RUNTERFAHREN DES FLEX-3000 **38**
EFFIZIENTE METHODEN ZUR FREQUENZABSTIMMUNG **39**
Spectrum Drag and Click (Ziehen und Klicken) *39*
Maus-Rad *39*
Maus-Rad wirkt auf die Ziffern (Digit) der VFO-Frequenzanzeige *40*
Spectrum Click Tuning *40*
Tastatureingabe *41*
USB Tuning Knopf *41*
FONIE-SENDEBETRIEB (VOICE) **42**
In 7 Schritten zum ersten Fonie-QSO 43
CW BETRIEB **46**
Einstellungen für den CW-Betrieb 47
Eingebauter Keyer 48
Externer Keyer 50
CWX Formular 51
CW Programme (Fremdsoftware) 51
DIGITALER BETRIEB **54**
Einstellungen für den Digital-Betrieb 56

5 POWERSDR-KONSOLE 59

(1) VFO A **60**
(2) TUNING- STEUERUNG **61**
(3) VFO B **61**
(4) MULTIMETER **62**
RX Meter 62
TX Meter 62
(5) BAND-WAHL (SELECTION) & BAND STAPEL SPEICHER (STACKING MEMORIES) **64**
(6) WAHL DER BETRIEBSART (OPERATING MODE) **65**
(7) FILTER EINSTELLUNGEN (FILTER CONTROLS) **66**
Vordefinierte Filter Buttons (Labeled Filter Buttons) 66
Die variablen Filter Buttons VAR 1, VAR 2 68
(8) BETRIEBSARTEN-SPEZIFISCHE BEDIENELEMENTE (OPERATING MODE SPECIFIC CONTROLS) **69**
Einstellungen für die Betriebsart Fonie (Phone Controls) 69
Einstellungen in der Betriebsart CW (CW Controls) 71
Einstellungen im Digital Modus (Digital Controls) 72
(9) STEUERUNG DER GRAFIKANZEIGE (DISPLAY CONTROLS) **73**
Bedienelemente für die Bildschirmeinstellungen (Screen Controls) 73
Auswahl der Art der Grafikanzeige (Display Selection Controls) 73
Beschreibung der Grafikanzeige-Typen (Display Type Descriptions) 74
Spectrum *75*
Panadapter (Panoramic Adapter) *75*
Waterfall *76*

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Histogram *77*
Scope *77*
Phase *78*
Panafall *78*
Panascope *78*
Off *78*
Position von Fadenkreuz/Cursor und des stärksten Signals (Peak Signal) *78*
(10) MULTIRX STEUERUNG **80**
(11) DSP-STEUERUNG **81**
(12) VFO-STEUERUNG **82**
(13) AUSLASTUNGSANZEIGE CPU % **83**
(14) BUTTON START/STOP **83**
(15) BUTTON MON (MONITOR) **83**
(16) BUTTON MOX (MANUALLY OPERATED TRANSMIT) **84**
(17) BUTTON MUT (MUTE) **84**
(18) DIE BUTTONS RECORD (○) UND PLAY (▷) **84**
(19) BUTTON TUN (TUNE) **85**
(20) ATU UND BYP **85**
(21) SCHIEBEREGLER AF (AUDIO FREQUENCY GAIN) **85**
(22) SCHIEBEREGLER AGC-T (AGC MAXIMUM GAIN) **85**
(23) SCHIEBEREGLER DRIVE (TRANSMITTER POWER OUTPUT/TUNE POWER) **86**
(24) AUSWAHLMENÜ AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL) **86**
(25) AUSWAHLMENÜ PREAMP (PREAMPLIFIER) **86**
(26) SCHIEBEREGLER SQL (SQUELCH) **87**
(27) ANZEIGE DATUM/UHRZEIT (DATE/TIME) **88**
(28) DAS SETUP FORMULAR **88**
(29) – (35) FORMULARE FÜR DEN BETRIEB (OPERATING FORMS) **88**

6 FORMULARE FÜR DEN BETRIEB 89

(29) DAS MEMORY FORMULAR **90**
Save… 90
Recall… 91
(30) DAS WAVE FORMULAR **92**
Playback (Wiedergabe) 92
Playlist (Liste der abspielbaren Wave-Files) 93
Button Record (Aufnahme) 93
Eingabefeld TX Gain (dB) 93
Buttons Quick Rec und Quick Play 93
Wave Record Options- Formular *94*
Receive 94
Transmit 94
Sample Rate 94
(31) DAS EQUALIZER FORMULAR **95**
Der 3-Band Equalizer 95
Der 10-Band Equalizer 96
(32) DAS XVTR TRANSVERTER SETUP FORMULAR **98**
(33) DAS CWX FORMULAR **100**
Standard CWX Bedienelemente 100
CWX- Message Speicher (CWX Memories) *101*
Sonderzeichen *101*
Das erweiterte CWX- Formular (Keyboard and Extended Controls) 102
Erweiterte CWX- Bedienung (Extended CWX Controls) *102*
Der Morse Definition Editor *104*
(34) DER AUDIO-MIXER (MIXER) **105**
Input 105
Output 105
(35) DIE ATU- STEUERUNG (ATU SETTINGS FORM) **106**
Operating Mode 106

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

SPANNUNGS- UND TEMPERATUR- INFORMATIONEN 107

7 DAS SETUP FORMULAR 109

REGISTER *GENERAL* 110
Sub-Register *Hardware Config* 110
Radio Model (Funkgeräte-Typ) 110
FLEX-3000 Config 110
DDS 111
Sub-Register *Options* 112
Options 113
Process Priority (Priorität) 113
Click Tune Offsets (Hz) 114
Miscellaneous (Verschiedenes) 114
Keyboard (PC-Tastatur) 115
Custom Title Text 115
Sub-Register *Calibration (Frequenz Kalibrierung)* 116
Sub-Register *Filters* (Filter-Einstellungen) 117
Sub-Register *Navigation (für optionalen SpaceNavigator)* 118
REGISTER *AUDIO* 119
Sub-Register *Primary (Buffer Size, Sample Rate)* 119
Buffer Size 119
Sample Rate 119
Mic Boost 120
Expert 120
Latency (nach dem markieren von "Expert") 120
Sub-Register *VAC* (*Virtual Audio Cable*) 121
Virtual Audio Cable Setup 121
Auto Enable 122
VAC Audio- Gain (dB) 122
Latency (Latenzzeit) 122
Mono/Stereo 122
Combine VAC Input Channels (Verbinden von VAC- Eingängen) 122
Allow PTT to override/bypass VAC for Phone 122
Direct I/Q 123
REGISTER *DISPLAY* 123
Spectrum Grid (Spektrums-Gitter) 124
Refresh Rates 124
Waterfall 125
Multimeter 125
Phase Mode (Auflösung der *Phase*- Anzeige) 126
Scope Mode (Zeitbasis für Scope- Anzeige) 126
Averaging (Mittelwertbildung bei Grafikanzeigen) 126
Polyphase FFT 126
REGISTER *DSP* 127
Sub-Register *Options* 127
NR (Noise Reduction) 127
ANF (Automatic Notch Filter) 128
Use Peak Readings for TX Meter DSP Values 129
Buffer Size (DSP Puffer Größe RX/TX) 129
Noise Blanker (Störaustastung) 130
Noise Blanker 2 (Störaustastung 2) 130
Window (FFT-spezifische Filteralgorithmen der DSP) 131
Sub-Register *Image Reject (Spiegelfrequenz Unterdrückung beim Senden)* 133
Transmit Rejection (Spiegelfrequenz-Unterdrückung beim Sender) 134
Expert (siehe Abb. 114) 134
Sub-Register *Keyer* 135
CW Pitch (CW-Tonhöhe) 135
Connections (Keyer-Schnittstellen) 136
Options 136
Signal Shaping (Signal-Verrundung) 137
Break In 137
Sub-Register *AGC/ALC* 138
AGC 138
Leveler (automatische Mic- Pegelanpassung) 139

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

ALC 139
REGISTER *TRANSMIT (SENDE SIGNAL CHARAKTERISTIK)* 140
TX Profiles (Sende-Profile Auswahl) 140
Transmit Filter Einstellungen 141
DC Block Option 141
Tune Einstellungen 141
Downward Expander/Noise Gate 142
VOX 143
Monitor (Mithörton) 143
AM Carrier Level 143
Standard TX Profiles Defaults 144
REGISTER APPEARANCE (ERSCHEINUNGSBILD DER POWERSDR-KONSOLE) 145
Sub-Register *General* 145
Skins 145
VFO 146
Band Data 146
Sub-Register *Display* (Erscheinungsbild Panadapter und Display) 147
Overall Display (generelle Einstellungen des Display) 147
Cursor/Peak Readout 148
Panadapter 148
Sub-Register *Meter* (Erscheinungsbild Multimeter) 149
Original Style (Balkenanzeige) 150
Edge Style (Zeigerinstrument als Profilinstrument) 150
REGISTER *KEYBOARD (TASTATUR)* 151
REGISTER *CAT CONTROL* (CAT, PTT…) 152
Cat Control 152
PTT Control 153
DigL/U Returns LSB/USB 153
Allow Kenwood AI Command (Kenwood AI Kommandos zulassen) 153
Test 154
ID AS (Identifizieren als) 154
RTTY Offset 155
REGISTER *TESTS* 156
Two Tone Test (2-Ton Test): 156
Audio Balance Test 156
NF Signal Generator 157
Option „Enable HW Signal Generator" 158

8 DRIVER CONTROL PANEL 159

GLOBAL SETTINGS (GLOBALE FIREWIRE- EINSTELLUNGEN) 160
Bus Settings (FireWire Bus Einstellungen) 160
DPC Latency Checker (Latenzzeit-Prüfung) 161
DEVICE SETTINGS (GERÄTEEINSTELLUNGEN IN FIREWIRE) 162
General (Allgemeine Einstellungen) 162
Firmware Loader (Firmware Lader) 163

ANHANG 165

Declarations of Conformity 165
FCC 165
EU Compliance 165

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Vorwort

Willkommen in der neuen Welt der Software Defined Radio! Der *FLEX-3000*™ Software definierte Transceiver und die Software *PowerSDR* beruhen auf vielen Jahren Erfahrung, die FlexRadio Systems mit seinen Transceivern und der Softwareentwicklung sammeln konnte. Diese Erkenntnisse resultieren beim FLEX-3000 in einer SDR- Plattform, die „state of the art" ist und durch Erweiterungen in der Hardware, wie zweiter RX, Antennenkoppler und 2m/70cm-Modul den individuellen Erfordernissen angepasst werden kann. Im Gegensatz zu konventionellen Transceivern, die einmal erworben, sich danach selten oder nie verändern, wird sich der FLEX-3000 allein durch Veränderungen an PowerSDR weiterentwickeln und so künftig neue Fähigkeiten bieten, die derzeit nur in der Vorstellung existieren.

Dieses Handbuch ist eine detaillierte Ergänzung für die jedem Gerät beigefügten Anleitung zur Inbetriebnahme. Da der FLEX-3000 ein Software definierter Transceiver ist, bezieht sich diese Betriebsanleitung fast ausschließlich auf Software. Sie dient als Referenz zur Handhabung des FLEX-3000 in Verbindung mit PowerSDR, nachdem das Funkgerät erfolgreich in Betrieb genommen wurde. Die Software wird mit Standardeinstellungen installiert, die in den meisten Fällen wenige Anpassung erfordern. Ihre persönlichen Einstellungen, die Sie vornehmen, werden in der sog. Database automatisch gesichert.

Das Handbuch enthält zahlreiche Screenshots von Fenstern und Formularen, um die verschiedenen Schritte ausführlich zu beschreiben. Dieses Betriebshandbuch beschreibt den Stand des Official Release von PowerSDR 2.0. Gelegentlich können Sie in der Titelleiste eines „Screenshot" (Bildschirmfoto) den Hinweis auf eine frühere Version von PowerSDR bemerken. Dies rührt daher, dass sich der Herausgeber dafür entschieden hat, einen Screenshot nur dann zu aktualisieren, wenn er sich inhaltlich ändert. Für die Zukunft ist geplant, die PowerSDR- Betriebshandbücher zu den FLEX-Transceivern auf ein anderes Seitenzählverfahren umzustellen – so dass einzelne Seiten ausgetauscht werden können. Dann können Aktualisierungen schneller erfolgen.

Wenn Sie Vorschläge haben, wie man PowerSDR in Verbindung mit dem FLEX-3000 verbessern kann, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, oder noch besser, schließen Sie sich unserem E-Mail-Reflektor an (siehe http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50024.aspx). Das FLEX-3000 ist nicht nur ein Software Defined Radio, es ist durch PowerSDR auch ein durch die Benutzer definierter Transceiver.

Sollten Sie Fragen, Unklarheiten oder Probleme bzgl. Betrieb von PowerSDR™ oder des FLEX-3000 haben, finden Sie möglicherweise die Antwort bzw. Lösung auf unserer Website unter (http://support.flex-radio.com/), in unserer Wissensbasis (Knowledge Center) (http://kc.flex-radio.com/search.aspx), in unserem Forum (http://forums.flex-radio.com/), oder über den Mitteilungsdienst E-Mail *reflector* (http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50024.aspx). Sollte keine dieser Quellen Ihnen weiterhelfen, so setzen Sie sich bitte mit dem Herausgeber dieses Betriebshandbuchs in Verbindung.

Das Handbuch basiert auf dem englischsprachigen Owners Manual von FlexRadio Systems.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Danksagung

FlexRadio Systems könnte ohne die vielen selbstlosen Beiträge der Nutzer ihrer Transceiver und Software - insbesondere in den ersten Jahren - heute nicht so erfolgreich sein. Diese Beiträge, viele auch von deutschen OM, bezogen sich meistens auf Verbesserungen der Software PowerSDR, sei es als Fehlerberichte/Verbesserungsvorschlägen zum aktuellen Design oder als Vorschlag zur Implementierung neuer Funktionen. Dafür soll an dieser Stelle beonders gedankt werden.

PowerSDR ist „Open Source" Software und deshalb in seiner Verwendung nicht an Hardware von FlexRadio Systems gebunden. Es existieren Derivate von PowerSDR für HPSDR, für den FA-SDR und viele ähnliche Konzepte. Weite Teile der vorliegenden Betriebsanleitung können 1:1 auf diese Derivate von PowerSDR übertragen werden – das ist von FlexRadio Systems so gewollt und ebenfalls Ausdruck des Dankes für die große Unterstützung seitens vieler Funkamateure vor allem in den ersten Jahren der Entwicklung von PowerSDR.

Mit Software Defined Radio ist der Amateurfunk neu belebt worden – unter vielerlei Aspekten. Es ist erstaunlich (aber einleuchtend), dass gerade mit SDR der Selbstbau von Transceivern und deren Peripherie für eine breitere Basis wieder attraktiv wurde. SDR reduziert den Aufwand in der Hardware und stellt Messmittel zur Verfügung, die bis dato für den Funkamateur häufig unerschwinglich waren. SDR hat den Amateurfunk aber auch dadurch bereichert, dass die Kommunikation, das Fachsimpeln unter Gleichgesinnten unabhängig von ihrem beruflichen Hintergrund thematisch eine Erweiterung erfahren hat.

Klaus Lohmann Otterndorf, März 2011

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Wie man dieses Handbuch in der PDF Form benutzt

Wenn Sie das PDF-File des Handbuchs auf Ihrem Computer Bildschirm darstellen, können Sie eine Kombination von Funktionen des Adobe® Reader®[1] wie auch von vielen Verweisen (Cross-reference) und Hyperlinks innerhalb des Textes nutzen:

- Um ein Wort innerhalb des Dokumentes zu finden, geben Sie **ctrl + F** auf Ihrer Tastatur ein (oder alternativ über das Menu: klicken Sie auf **Bearbeiten** – **Suchen** (Edit - Find), geben Sie anschließend das gesuchte Wort in die sich öffnende Textbox ein und tippen auf **Enter**.

- Um zu einem bestimmten Kapitel oder Abschnitt innerhalb des Handbuchs zu springen, klicken Sie auf den entsprechenden Verweis innerhalb der Bookmarkspalte, die Sie auf der linken Seite neben dem Text sehen sollten. (Falls nicht, klicken Sie auf den Kopf der Spalte genannt **Bookmarks**). Um Bookmarks so nützlich wie möglich zu machen, haben wir diese sehr detailliert definiert.

- Um zur letzten dargestellten Seite zurückzuspringen, klicken Sie auf den „**Vorherige suchen"** (Previous View) Pfeil. (alternativ bei Verwendung des Menus: klicken Sie auf **Anzeige – Gehe zu – vorherige Seite** (View – Goto – Previous View**)**, oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Tasten **Alt + Pfeil links**).

  - Entsprechend klicken Sie auf den „Weitersuchen"- (Next View) Pfeil, um zur nachfolgenden Seite zu gelangen (Alternative bei Verwendung des Menus: klicken Sie auf **Anzeige – Gehe zu –nächste Seite** (View – Goto – Next View**)**, oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Tasten **Alt + Pfeil rechts**).

- Innerhalb des Textes gibt es viele Verweise. Obwohl es nicht offensichtlich ist, sind diese Verweise alle Hyperlinks innerhalb des Handbuchs. Klicken Sie auf die referenzierten **Tabelle n**, **Abbildungen n**, oder **Seite n** (fett markiert hier den Hyperlink) und sofort springen Sie zur referenzierten Tabelle, Abbildung oder Seite des Handbuchs.

  - Um wieder zum Ausgangspunkt zurück zu kehren, benutzen Sie den **Alt + Pfeil links.**

- Innerhalb des Textes tauchen auch externe Hyperlinks auf, diese sind blau und unterstrichen hervorgehoben. Sobald Sie darauf klicken, so öffnet sich Ihr Browser und die referenzierte Webseite wird dargestellt. Viele dieser externen Hyperlinks beziehen sich auf Artikel unseres umfangreichen „Knowledge Center" (in engl. Sprache).

  - Sofern Sie auf einen Hyperlink bereits einmal geklickt haben, wird jener in Magenta dargestellt (statt zuvor blau).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[1] Adobe und Reader sind registrierte Warenzeichen der Adobe Systems, Inc.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Referenz der Software-Bedienelemente

Zuerst eine Anmerkung des Herausgebers: Bei der Übersetzung des US-amerikanischen Owners Manual werden, soweit sinnvoll und im Interesse bester Lesbarkeit deutsche Begriffe gewählt. Viele englische Fachbegriffe sind aber in den letzten Jahren im Amateurfunk derart vertraut, so dass sie hier im Text zum Teil unkommentiert übernommen werden.

In diesem Handbuch werden viele Typen von Software Bedienelementen aufgeführt. Abbildung 1 unten vermittelt einen Überblick mit den wichtigsten Basis-Bedienelementen für diejenigen Leser, die weniger mit der Windows-Software vertraut sind.

In diesem Kapitel werden zum besseren Verständnis grundlegende Begriffe in Deutsch mit dem englischen Original in Klammern ( ) aufgeführt. Dies ist notwendig, da in den Screenshot nur die englischen Begriffe zu finden sind. Häufig hat sich auch im deutschen der engl. Begriff durchgesetzt.

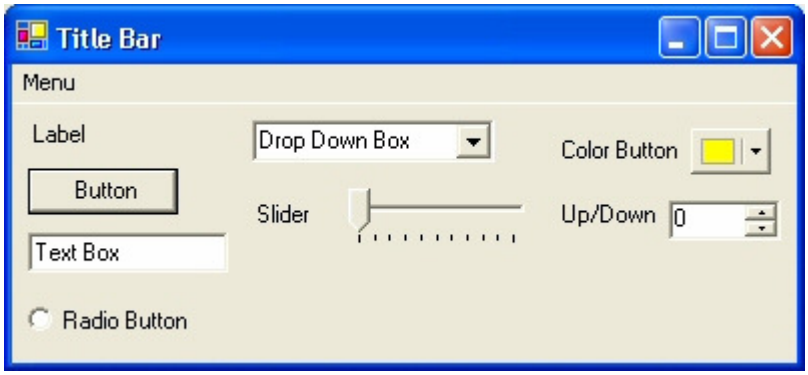


Abbildung 1: Typen von Bedienelementen

- Ein **Formular (Form)** bezieht sich auf das gesamte Fenster mit der **Titelleiste** (**Title Bar**) die den Formularnamen enthält.
- Das **Menü (Menu)** finden Sie direkt unter der Titelzeile. Die enthaltenen Menufunktionen öffnen generell andere Formulare.
- Eine **Beschriftung (Label)** ist normalerweise ein Hinweis auf andere Bedienfunktionen.
- Ähnlich wie eine physikalische Taste lässt sich ein **Button (Button**) mittels Maus durch Klick bedienen. Hiermit können Sie Ereignisse auslösen, oder etwas an-/ ausschalten.
- Ein **Textfeld (Text Box)** erlaubt die Eingabe oder Anzeige von Text.
- Ein **Auswahl Button (Radio Button)** erlaubt die Aktivierung einzelner Eigenschaften oder besonderer Optionen zur Bedienung wie z.B. „Experten-Modus".

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Eine **Drop Down Box (Drop Down Box)** auch genannt Combo Box, erlaubt die Auswahl zwischen vielen Optionen, jedoch bei weitaus geringerem Platzbedarf des Fensters als bei Verwendung von Radio Buttons.

- Ein **Schieberegler (Slider)** erlaubt per Klick auf den Schieber und anschließendes Verschieben bei festgehaltener linker Maustaste ein Einstellen von numerischen Werten. Mitunter kann der Schieberegler auch sehr feinfühlig mit dem Mausrad bewegt werden, wenn der Schieberegler vorher angeklickt wurde.

- Ein **Farb-Button (Color Button)** wird zur Farbauswahl verwendet. Sie können eine generische Farbe (wie gelb oder grün) wählen, oder Sie bestimmen Ihre eigene Farbe indem Sie das Drop-down Menu benutzen.

- **Auf-/Ab-Taster (Up/Down controls)** ähnlich wie ein Textfeld, jedoch begrenzt auf numerische Werte. Es erlaubt per Taster den Wert mit jedem Klick auf die Pfeiltaste zu vergrößern oder zu verkleinern. Alternativ kann ein numerischer Wert auch direkt eingegeben werden.

Hinweis 1: Im Rahmen z.B. der Software-Installation tauchen in den Bildschirm-Formularen häufiger die Buttons **Back** bzw. **Zurück**, **Cancel** bzw. **Abbruch** und **Abort** auf. Diese werden stellvertretend an dieser Stelle erläutert:

- **Back** bzw. **Zurück** erlaubt einen Schritt zurück zu gehen und z.B. Parametereinstellungen oder Pfade zu ändern.
- **Cancel**, **Abbruch** und **Abort** erlauben den aktuellen Vorgang zu unterbrechen bzw. abzubrechen. Es kann ggf. etwas dauern, bis ein Programm auf diese Bedienungen reagiert.

Hinweis 2: Speziell im Kapitel 2 *Software-Installation* sowie Kapitel 3 *Setup PowerSDR & Konfiguration* wird das Hand-Symbol verwendet, um die einzelnen Bedienschritte des Benutzers kenntlich zu machen. Im Kapitel 1 Harware-Installation werden nur die minimal herzustellenden Verbindungen/Anschlüsse mit hervorgehoben.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 1

Hardware Installation

Um den FLEX-3000 zu installieren, sollten Sie wie folgt vorgehen:

- Packen Sie das Gerät aus und suchen Sie sich einen geeigneten Aufstellplatz.
- Verbinden Sie das Gerät mit einer (ausgeschalteten) Stromversorgung, sowie Antenne, Stationserde, FireWire-Buchse, Mikrofon/PTT, CW-Taste, Kopfhörer/ Lautsprecher etc. Obgleich nicht unbedingt alle Anschlüsse vorab nötig sind, müssen für die Software-Installation zumindest die 13,8VDC-Stromversorgung und das FireWire-Kabel angeschlossen werden.
- Installieren Sie die Software PowerSDR 2.0.x lt. Kapitel 2. Es werden in einem Zug alle notwendigen Treiber installiert und ggf. Änderungen an der Firmware des FLEX-3000 vorgenommen. Der Treiber ermöglicht dem Computer mit dem FLEX-3000 über die FireWire- Schnittstelle zu kommunizieren.

Hinweis: Ihrem FLEX-3000 liegt eine deutsche Anleitung zur Inbetriebnahme bei, ziehen Sie diese ergänzend zu Rate. Hinsichtlich der Installation ist sie auf dem aktuellen Stand.

Auspacken und Wahl des Aufstellplatzes

Inhalt des Lieferkartons

Im Karton sollten Sie folgende Teile vorfinden:

Tabelle 1: Inhalt des Lieferkartons eines FLEX-3000

Enthaltene Positionen	
FLEX-3000 Transceiver	✓
6-Pin auf 6-Pin FireWire® Kabel (Länge 1,80 m)[2]	✓
13,8VDC-Anschlusskabel, einseitig mit verzinnten Kabelenden	✓
Adapter PL259/BNC	✓
Anleitung FLEX-3000 Inbetriebnahme	✓
CD ROM mit Owners Manual, Quick Start Guide, PowerSDR 2.0 oder neuere Version, FlexRadio Installer	✓

(Weitere Positionen können ggf. enthalten sein, die oben nicht aufgelistet sind.) Das FLEX-3000 Stromversorgungskabel ist zum Anschluss an die Stromversorgung nur mit verzinnten Kabelenden versehen, so dass Sie es an verschiedene DC-Anschlüsse, wie z.B. Stromklemmen, Bananenstecker oder Kabelschuhe anpassen können.

[2] Für den FLEX-3000 benötigen Sie beim Betrieb zusammen mit einem Notebook meist ein zusätzliches 4-Pin auf 6-Pin FireWire- Kabel oder entsprechenden Adapter. FireWire® und das FireWire Logo sind registrierte Warenzeichen der Firma Apple, Inc.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F **Verbinden Sie die zwei roten Leitungen mit dem Pluspol Ihrer DC-Stromversorgung, sowie die 2 schwarzen Leitungen mit dem Minuspol**.

Hinweis 1: **Schalten Sie die Stromversorgung zu diesem Zeitpunkt noch nicht ein.** Andernfalls könnten Schäden, zumindest Fehlfunktionen auftreten.

Hinweis 2: Bewahren Sie den FLEX-3000 Karton gut auf. Dieser wurde speziell gestaltet, um Transportschäden zu vermeiden. Sollten Sie später mal das Gerät an Ihren Händler oder FlexRadio Systems senden müssen, so ist der originale Karton die beste Verpackung.

Überlegungen zur Aufstellung

Um sich die Aufstellung Ihres FLEX-3000 in Ihrem Shack zu erleichtern, möchten Sie vielleicht folgendes überlegen:

- Stellen Sie Ihr FLEX-3000 nahe bei Ihrem Computer auf. Wenn Sie die Wahl haben, so ist ein möglichst kurzes FireWire -Kabel günstiger in Bezug auf Datenfehler und zur Begrenzung von HF-Rückwirkungen (radio frequency interference - RFI) vom FLEX-3000 in den Computer. Hochwertige, vierfach geschirmte FireWire Kabel bis zu 10m Länge konnten erfolgreich zusammen mit dem FLEX-3000 eingesetzt werden.

- Achten Sie auf einen möglichst freien Zugang zur Rückseite des FLEX-3000. Auf der Rückseite des FLEX-3000 werden die meisten Verbindungen hergestellt. Leichter Zugang hierzu ohne den Transceiver jedes Mal beim Verkabeln drehen zu müssen, ist daher während der Hardware-Installation vorteilhaft.

- Vermeiden Sie eine Platzierung des FLEX-3000 im direkten Sonnenlicht. Dies würde die Umgebungstemperatur innerhalb des Gehäuses erhöhen (besonders während der Sendephasen) und die Kühlung durch den eingebauten Ventilator erschweren.

- Beachten Sie die Notwendigkeit für eine freie Luftströmung. Die Luft wird von den Seiten dem Transceivers zugeführt und durch Schlitze auf der Geräterückseite abgeführt. Blockieren Sie keinesfalls diese Luftschlitze, da sonst die Kühlleistung reduziert würde und im Extremfall die Gefahr eines Gerätedefektes bestünde. Zwei PWM-gesteuerte Ventilatoren sorgen für den nötigen Luftstrom, sowohl beim Senden als auch mit geringerem Luftdurchsatz beim Empfang.

- Kontakt mit Flüssigkeiten sind unbedingt zu vermeiden. Obwohl dies normalerweise kein Problem zu sein scheint, solange Sie nicht „maritime mobile" sind, können jedoch auch versehentlich verschütteten Flüssigkeiten auf dem FLEX-3000 dazu führen, dass Sie Ihre Garantie/Gewährleistung verlieren. Es wird dringend empfohlen, den FLEX-3000 entfernt von Speisen und Getränken aufzustellen.

- Stellen Sie das FLEX-3000 nicht auf andere Geräte. Dies gilt z.B. für Geräte, die selbst viel Wärme abgeben oder RFI auf kurze Entfernungen erzeugen könnten.

- Weitere Sicherheitshinweise finden Sie in der Anleitung FLEX-3000 Inbetriebnahme.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Anschlüsse des FLEX-3000

Um die Integration des FLEX-3000 in Ihre Funkstation zu erleichtern, sollten Sie sich einen Moment Zeit nehmen, die Frontplatte und die Geräterückseite näher kennenzulernen. Zunächst werden die Anschlüsse der Frontplatte vorgestellt, anschließend die Anschlüsse auf der Geräterückseite.

Frontplatte des FLEX-3000

Abbildung 2: Frontplatte des FLEX-3000

(1) Schalter Stromversorgung Ein/Aus "Power"

Ein FLEX-3000 hat einen Druckschalter „Power" mit integrierter LED für den verzögerten Start des Transceivers.

- **Gerät EIN**: Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie den Drucktaster voll rein, der dann einrastet. Nach einigen Sekunden werden Sie einen Klick des internen Relais hören und Sie sehen dann, dass die LED im *Power*-Knopf blau leuchtet, womit der EIN-Zustand signalisiert wird.
- **Gerät AUS**: Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie erneut den Drucktaster, der daraufhin ausrastet. Die LED geht aus.

Hinweis 1: Stellen Sie sicher, dass der FLEX-3000 eingeschaltet ist und warten dann noch 10-15 Sekunden, bevor Sie PowerSDR starten. Andernfalls meldet PowerSDR einen „communication error" (Kommunikationsfehler) und bietet an, die Software im Demo Modus zu starten. Quittieren Sie dies mit **No**. In diesem Fall schließen Sie PowerSDR, nachdem die Konsole auf dem Bildschirm dargestellt wird. Anschließend schalten Sie den FLEX-3000 aus und wiederholen den Einschaltvorgang und das Starten von PowerSDR verzögert wie beschrieben.

Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass Sie PowerSDR beenden, **bevor** Sie den Transceiver ausschalten. Andernfalls schließen Sie PowerSDR und durchlaufen Sie mit dem FLEX-0000 die Schaltsequenz (Power EIN-Schalten, AUS-Schalten, erneut EIN-Schalten) und starten Sie dann erst PowerSDR.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(2) CW-Taste oder Paddles an Buchse "KEY"

Für einen CW-Betrieb kann an die mit **KEY** bezeichnete 6,35 mm Stereo Klinkenbuchse (¼" TRS Buchse) zum einen ein Keyer bzw. Paddle mittels Stereo-Klinke angeschlossen werden; zum anderen eine Mono- oder Stereo-Klinke für den Anschluss einer konventionellen Handtaste. Die Pin-Belegung entnehmen Sie folgender Tabelle 2.

Tabelle 2: Pin-Belegung der Klinke KEY

Anschluss der Klinke	Keyer Signal	konv. Hand-Taste
Spitze	Punkt	Key
Ring	Strich	unbelegt
Schaft	Masse	Masse

Hinweis: Falls Sie Ihre Paddels an die serielle Schnittstelle Ihres PC anschließen möchten, gilt die Belegung lt. Tabelle 3.

Tabelle 3: Serielle PC-Schnittstelle, Pin-Belegung

Serieller Port Pin Nr*	Keyer Signal
4 (DTR)	Masse
6 (DSR)	Punkt
8 (CTS)	Strich

* Belegung eines 9-Pin DB Steckverbinder

(3) Mikrofon Buchse "MIC" bzw. "Microphone"

Die 8-Pin RJ-45 Mikrofon-Buchse bietet die Möglichkeit ein Mikrofon anzuschließen und die Sende-Empfangsumschaltung über eine PTT- Leitung zu steuern. Die Pin-Belegung geht aus Abbildung 3 hervor[3]. Um mittels PTT auf Senden umzuschalten, ist Pin 6 (PTT) mit Pin 7 (Schirm, Gehäusemasse) kurzzuschließen. Keinesfalls sollte Pin 7 (Mikrofonmasse) für die PTT-Funktion verwendet werden. Hierdurch könnten sich „Brummschleifen" ergeben.

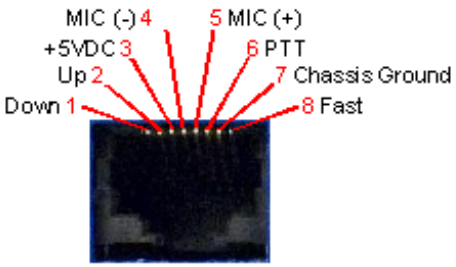


Abbildung 3: Belegung der MIC-Buchse

[3] Die Steckerbelegung ist der ähnlich, die man normalerweise bei Yaesu Mobilfunkgeräten findet.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis:	Die Anschlüsse *Up*, *Down* und *Fast* erlauben die Benutzung von Mobil-Mikrofonen, die gleichnamige Tasten/Knöpfe aufweisen. *Up* und *Down* verändern die eingestellte Frequenz nach oben bzw. nach unten um die Schrittweite (rate), die über *Tune Step* in PowerSDR eingestellt wird (siehe Seite 61). Der *Fast*-Knopf schaltet diese Schrittweite *Tune Step* zwischen 50Hz und 1kHz um.

Obwohl der FLEX-3000 mit vielen Mikrofontypen zusammenarbeitet, ist die MIC-Buchse günstigerweise für den Anschluß eines Mikrofons wie das Yaesu HM-31 belegt, das diese Knöpfe *Up*, *Down* und *Fast* aufweist.

(4) Audio-Ausgang "Phones"

Sie können Kopfhörer mit Standard 6,35 mm Stereo-Klinke (bzw. ¼" Stereo TRS Stecker) anschließen. Empfohlene Anschlusswerte für Kopfhörer sind 40 mW bei 16 Ohm Last (typisch) und bei 1% Klirrfaktor (THD+Noise). Kopfhörer mit höherer Impedanz sind ebenfalls benutzbar.

Hinweis:	Kopfhörer mit niedriger Impedanz und Kopfhörer mit einem Mono-Stecker können ein lautes Knack-Geräusch erzeugen, sobald PowerSDR gestartet wird.

Rückseite des FLEX-3000

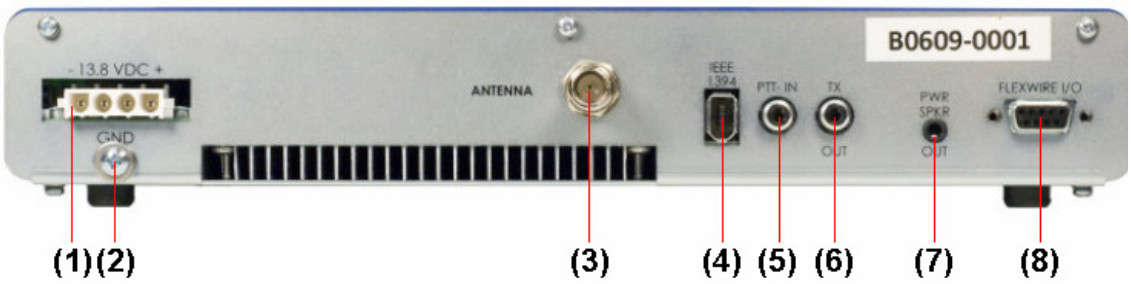


Abbildung 4: Rückwand des FLEX-3000

(1) Stromversorgungs-Buchse "13.8 VDC"

Der FLEX-3000 benötigt für einen einwandfreien Betrieb eine stabilisierte 13,8V DC-Stromquelle, die für mindestens 20 A Nennstrom und 25 Spitzenstrom ausgelegt ist. Mit Ihrem Transceiver wurde ein Kabelsatz mit einem Kabel mit einseitig offenen Drahtenden geliefert, an dem Sie auf der anderen Seite ein 4-Pin Molex Stromversorgungsstecker sehen können.

F Versehen Sie das offenen Kabelende mit dem für Ihre DC-Stromversorgung geeigneten Anschlüssen (falls nötig) wie z.B. Bananenstecker, Klemmen oder Kabelschuhen oder verzinnten Kabelenden für Schraubklemmen oder Anderson Stromklemmen. Schließen Sie die 2 roten Leitungen an den positiven Pol Ihrer Stromversorgung und die 2 schwarzen Leitungen an den Minus-Pol an. Anschließend stecken Sie den Molex Steckverbinder am FLEX-3000 in die weiße Molex Buchse mit der Beschriftung **-13.8 VDC+.**

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(2) Erdungs-Schraubklemme "Ground"

- Verbinden Sie die Klemme auf der Gehäuserückseite mit dem zentralen Erdungspunkt oder der HF-Stationserde in Ihrem Shack. Falls Sie den nicht haben, verbinden Sie die Klemme des FLEX-3000 mit dem Metallchassis Ihres Computers. Verwenden Sie hierfür ein niederohmiges Erdungsband, (z.B. ein geflochtenes Erdungsband- oder Kupferband). Eine der Schrauben zur Befestigung des PC-Netzteils am Chassis (PC-Rückseite) könnte ein guter Erdungspunkt sein.

(3) Antennen-Buchse "ANTENNA"

- Verbinden Sie eine 50 Ohm oder Dummy-load mit der BNC-Buchse **ANTENNA**. Der interne Antennen Tuner kann benutzt werden, um Antennen mit abweichender Impedanz anzupassen.

(4) FireWire Buchse "IEEE 1394"

Der FLEX-3000 bietet eine 400 Mb/s 6-pin IEEE 1394 FireWire- Buchse. Diese ist vom Typ 1394a, also nicht vom Typ 1394b (FireWire 800), der mit 800 Mb/s läuft.

- Verbinden Sie das Ende des 6-pol. mitgelieferten FireWire-Kabel, an dem der Ferritkern sitzt, mit der Buchse auf der Rückwand, sowie das andere Kabelende mit der FireWire-Buchse Ihres Computers (der den Host Controller darstellt).

Warnung! Achten Sie bei Einstecken des Firewire- Steckers darauf, dass Sie den Stecker nicht verdreht und mit Gewalt in die Firewire- Buchse stecken. Andernfalls zerstören Sie die Firewire- Schnittstelle.

Vorsicht: Entfernen Sie auf keine Fall den Ferritblock, da er für die CE- Konformität notwendig ist. Er dient der Minimierung von RFI an diesem Eingang.

Hinweis 1: Obwohl der 1394b Standard abwärtskompatibel sein sollte (9-Pin zu 6- oder 4-Pin Kabel werden benutzt), empfehlen wir vorzugsweise nur 1394a Host Adapter für den Anschluss des FLEX-3000 zu benutzen. Sehen Sie auch in unserem Knowledge Center Artikel Selecting High Performance FireWire Cards for FlexRadio Transceivers (Suchen Sie unter dem Begriff *„firewire card"* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

(5) Cinch-Buchse "PTT"

Verbinden Sie die Buchse mit externen Hardware-Komponenten wie Fußpedale oder Handschalter um den Transceiver auf Sendung zu schalten. Der Sender wird aktiviert, sobald der innere Kontakt mit Masse verbunden wird.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(6) Cinch-Buchsen "TX OUT" (Ausgang für TX-Tastung)

Diese Buchse erlaubt Ihnen, ein externes Gerät zu tasten wie z.B. eine HF-Linear Leistungsendstufe oder einen Transverter. Sie können eine Verzögerung für die PTT-Aktivierung unter *Enable TX OUT Delay* einstellen im Formular *Setup Formular – Register General, Sub-Register Options* (siehe Seite 112). Das Tasten nehmen Sie vor über ein extern angeschlossenes Relais, das im FLEX-3000 gegen Masse geschaltet wird. Der interne Kontakt ist ausgelegt für 250 VAC, 220 VDC, 2 A mit einer nominellen Schaltzeit von 2,5ms.

(7) Buchse "PWR SPKR OUT" (Powered Speaker)

Diese Standard 3,5 mm Stereo-Buchse (bzw. ⅛" Stereo TRS Buchse) bietet das NF-Empfangssignal mit Line-Level (-10 dBV, 600 Ohm) an (kein *Computer – Audiosignal*). Verbinden Sie diese Buchse mit einem externen Audioverstärker oder aktiven Computer Lautsprecher (mit eigener Stromversorgung) oder mit irgendeinem externen Gerät, das einen Line-Level Audio-Eingangspegel verträgt. Hierüber kann 2-Kanal- (Stereo) Betrieb für "binaurales" Hören (d.h. unterschiedliche Signale für beide Ohren) realisiert werden, sowie *MultiRX*™ (bei einem Empfänger). Der NF-Pegel kann im FLEX-3000 *Mixer*-Formular eingestellt werden (siehe Seite 105).

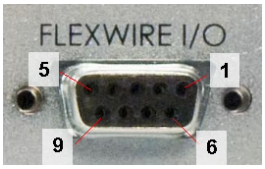
Mehr Informationen zu Aktiv-Lautsprechern für die Verwendung mit FlexRadio Produkten finden Sie im Knowledge Center unter What Kind of Speakers Should I buy for my SDR? (Suchen Sie unter dem Begriff "*speaker*" in unserem Knowledge Center http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

(8) Buchse "FlexWire I/O" (Peripheral Interface Bus)

FlexWire™ ist eine intelligente, bidirektionale Hochgeschwindigkeits- Schnittstelle. Diese Schnittstelle erlaubt es PowerSDR mit einer Vielzahl von Peripheriegeräten wie Antennen-Tuner, Antennen-Rotor-Controller, Bandumschaltern etc. zu kommunizieren. Eine Familie von FlexWire Peripherie wird demnächst von FlexRadio Systems erscheinen.

FlexWire ist nicht ein weiterer neuer CAT Anschluss, sondern ein Industriestandard für einen bidirektionalen Kommunikations-Bus, der auf dem I^2C (auszusprechen im Englischen als I squared C) Protokoll basiert gepaart mit NF I/O Leitungen.

Tabelle 4: Die Belegung des FlexWire Steckverbinder

Pin Nr	Anschluss-Belegung/ Signal	Schema der Pin-Belegung DB-9 Buchse
1	Masse (Ground)	
2	Line In, Einspeisen des Audiosignals	
3	Nicht belegt (blockierter Pin) oder Masse/Ground	
4	Interrupt (/INT 1) (PTT In, Einspeisen eines externen S/E-Umschaltsignals für externe Geräte)	
5	Masse (Ground)	
6	I^2C Clock (SCL) Steuerbus für externe Geräte	
7	I^2C Data (SDA) Steuerbus für externe Geräte	
8	Ausgang +13.8 V, 1 A max.	
9	Line Out - Ausgang des Audiosignals vom FLEX-3000	

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tabelle 4 zeigt die Belegung des FlexWire- Systemstecker (Typ DB-9 Buchse). Eine komplette Spezifikation und die Programmierschnittstelle werden separat veröffentlicht, um Selbstbau- und kommerziellen Projekten den Anschluss zu ermöglichen. Der 13,8 Volt Ausgang (Pin 8) ist gegen Kurzschluss/Überstrom durch eine 1 Ampere Sicherung geschützt.

VORSICHT: Versuchen Sie auf keinen Fall ein serielles Schnittstellenkabel an den FlexWire- Anschluss anzustecken (Pin 3 wurde mechanisch blockiert, um dies möglichst zu verhindern). Sollten Sie es dennoch versuchen, besteht die Gefahr, dass Sie Ihr FLEX-3000 ernsthaft beschädigen und Ihre Garantie/Gewährleistung verlieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spezifikation und Architektur

Die nachfolgenden Spezifikationen sind nicht verbindlich und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Ferner werden die Spezifikationen nur innerhalb der Amateurfunkbänder garantiert.

FLEX-3000 Transceiver Spezifikationen

Die nachfolgende Tabelle 5 zeigt einen Überblick zur technischen Spezifikation der Transceiver FLEX-3000.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tabelle 5: FLEX-3000 Übersicht Technische Daten

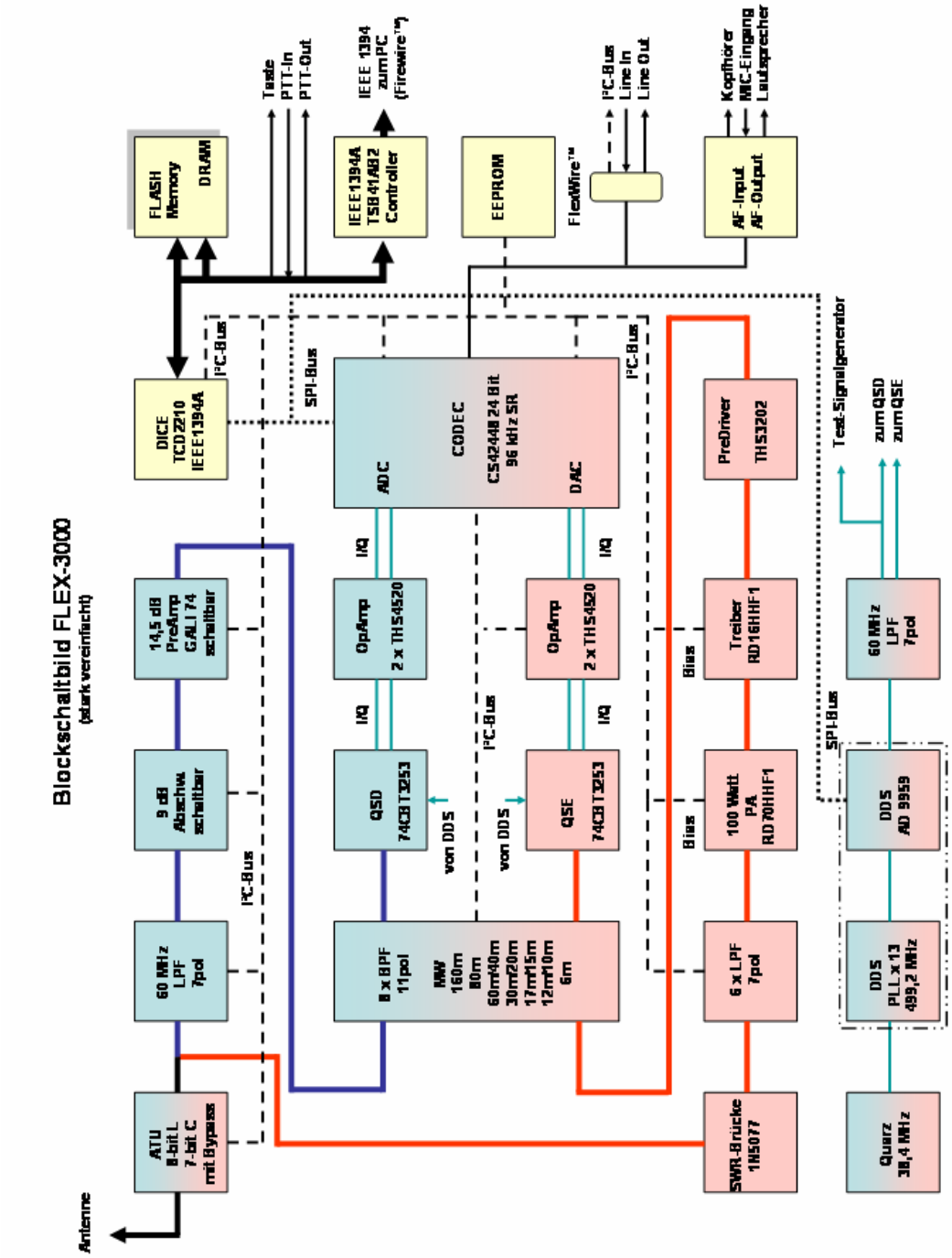
Allgemeines	
Empfänger Frequenzbereich	10 kHz – 60 MHz (funktionsfähig – erfordert externe, kundenspezifische Filter unterhalb von 500kHz, um Spiegelfrequenzen/ Images zu unterdrücken); 160 m – 6 m (spezifiziert nur für die Amateurfunkbänder)
Sender Frequenzbereich	160 m – 6 m (Sendebetrieb nur auf den Amateurfunkbändern);
Frequenz Stabilität	±0.5 ppm bei 0 °C bis +50 °C(32 °F bis 122 °F) – vorläufige Angaben
Betriebs-Temperaturbereich	–10 °C bis +50 °C(14 °F bis 122 °F)
Betriebsmodi	A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB, USB), F3E (FM), F1B (RTTY), F1D (PACKET), F2D (PACKET)
Frequenz Schrittweite	1 Hz im Minimum
Antennen Impedanz	50 Ohm, unsymmetrisch (160 m – 6m Amateurbänder) Mit aktivierter ATU können Fehlanpassungen bis SWR 6.0 ausgeglichen werden
Maximale Belastung des TX OUT Tastausgangs (Key Line)	250 VAC, 220 VDC, 2A (Schliesser-Kontakt gegen Masse)
Audio In/Out	unsymmetrisch:10 dBV nominal (Consumer Level), Input Impedanz: 5 kOhm; Output Impedanz 600 Ohm
Empfohlene Kopfhörer	40 mW, 16 Ohm oder höher, 1% THD+N
Stromaufnahme	Rx 1.5 A (typ); Tx (100 W): 25 A (max.)
Spannungsversorgung	DC 13.8 V ± 10%, durch 35A Kabelsicherung oder Strombegrenzung abzusichern.
Maximale Länge des Verbindungskabels	3 m (10 feet), Keine Restriktionen bei DC-Kabel bei Einhaltung der Spannungstoleranz-Grenzen am Gerät unter Last.
Spezielle EMI/RFI Anforderungen – Anforderungen bzgl. CE konformen Kabel	1 Klapp-Ferritkern auf dem DC Kabel (mitgeliefert), 2 Klapp-Ferrite auf dem FireWire Kabel (mitgeliefert), und 1 Klapp-Ferrite auf dem FlexWire Kabel. Alle Ferrite sollten nahe der FLEX-3000 Gehäuserückwand zu liegen kommen.
Abmessungen:	(BxHxT): 31,1 cm x 4,4 cm x 31,1 cm (12.3” x 1.8” x 12.3”)
Gewicht (ca.):	5,4 kg (12 lbs)
Empfänger	
Schaltungstyp	Direktüberlagerung, niedrige Zwischenfrequenz (IF)
Zwischenfrequenz	In Software wählbar von DC bis 20kHz
MDS	Bei 14 MHz und Preamp mit RX Gain off (0dB)/ pre1 (+6dB): 1.3/0.3 µV; MDS: -123 dBm/-133 dBm bei 500 Hz Bandbreite
IP3	+20 dBm bei 14 MHz (bei RX Gain off (0dB) und 2 kHz oder weniger Ton-Abstand) (S5 IM3 Methode)
Trennschärfe (–6/–60 dB)	CW: 500 Hz –6/-60 dB: 500/640 Hz SSB: 2.4 kHz –6/-60 dB: 2.39/2.54 kHz AM: 6.6 kHz –6/-60 dB: 6.60/6.74 kHz
Spiegelfrequenz-unterdrückung	70 dB oder besser (160 - 6m Amateurbänder)
Sender	
Ausgangsleistung	1-100 W PEP CW und SSB (25 W AM Träger)
Sendearten	A1A (CWU, CWL), J3E (USB, LSB), A3E (AM), F3E (FM), DIGITAL
Oberwellen-Unterdrückung	Besser als –55 dB (160 – 10 m Amateurbänder) Besser als –65 dB (6 m Amateurband)
SSB Trägerunterdrückung	Mindestens 55 dB unterhalb der Spitzen-Leistung
Unterdrückung des unerwünschten Seitenbandes	Mindestens 55 dB unterhalb der Spitzen-Leistung
Audio-Frequenzgang	(SSB): Flacher Verlauf von 100 Hz bis 20 kHz, 3-Band oder 10-Band Software Equalizer
IMD 3. Ordnung	Besser als 33 dB unterhalb von PEP @14.2 MHz 100 W PEP
Mikrofon Impedanz	600 Ohm (200 bis 10 kOhm)

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Die FLEX-3000-Architektur

Folgende Abbildung zeigt die Architektur des FLEX-3000.

Abbildung 5: FLEX-3000 Architektur



 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 2

Software Installation

Im vorangehenden **Kapitel 1** haben Sie Ihr FLEX-3000 von der Hardware-Seite und den Anschlussmöglichkeiten kennengelernt. Ihr Computer ist bereits mit der Stromversorgung und der nötigen Peripherie verkabelt.

Im vorliegenden **Kapitel 2** erfahren Sie nun die Schritt-für-Schritt-Vorgehensweise, um die Software zu installieren. Die gesamte Software einschließlich der Treibersoftware und der Firmware wird für den FLEX-3000 über das PowerSDR Installerpaket installiert.

Kapitel 3 lernen Sie, das PowerSDR- Programm für Ihr FLEX-Gerät einzurichten. Ferner werden für den ersten Empfang die Einstellungen für Antenne und Audio vorgenommen.

In **Kapitel 4** lernen Sie Ihren Transceiver zu starten (und zu beenden), sowie Grundlagen zu den neuartigen mausgesteuerten Tuningmethoden. Anschließend werden Sie schrittweise zum ersten QSO geführt, und zwar für Fonie-, CW- und Digi-Betrieb.

Alle anderen **Kapitel 5** bis **8** benötigen Sie später im Betrieb und bei spezifischen Fragestellungen.

Und nun einen guten Start und viel Vergnügen mit dem Software Defined Radio von FlexRadio Systems.

Software-Installation- Allgemeines

!! Zunächst FLEX-3000 ausschalten und erst dann die Installation beginnen !!

Hinweis 1: Um die Software zu installieren, müssen Sie zumindest an Ihren FLEX-3000 eine 13.8 VDC Stromversorgung anschließen und das Gerät mit einer IEEE 1394 FireWire Schnittstelle Ihres Computers verbinden.

Hinweis 2: Sofern am Computer bereits eine FireWire Soundcard (Edirol FA-66 oder Presonus Firebox) mit dem FireWire Host Controller, den Sie für den Anschluss des FLEX-3000 vorgesehen haben, verbunden ist, so trennen Sie unbedingt die Verbindung zu dieser Soundcard. Dies gilt bis zum erfolgreichen Abschluss der Installation Ihres FLEX-3000.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Warnung! Einige Besitzer eines FLEX-3000 haben berichtet, dass Datenverlust auftrat, wenn eine FireWire- Harddisk verwendet wurde. FlexRadio Systems empfiehlt, keine FireWire- Harddisk an denselben FireWire-Controller bzw. an denselben FireWire– Bus anzuschließen, mit dem der FLEX-3000 verbunden ist. Beide Arten von Geräten benutzen den FireWire- Bus sehr intensiv und die Leistung von beiden würde dadurch signifikant zurück gehen.

Ferner verbinden Sie auf keinen Fall einen FLEX-3000 und einen FLEX-3000 mit demselben Computer. Die Treiber können nämlich nicht zwischen den beiden Geräte unterscheiden, was zu fehlerhaftem Verhalten führen könnte.

Der gleichzeitige Betrieb von FLEX-3000 und FLEX-1500 ist hingegen problemlos möglich (und auch sinnvoll).

Sorgen Sie dafür, dass der FLEX-3000 noch ***AUS*** bleibt. D.h. die LED im Druckschalter "Power" darf nicht leuchten (siehe Abbildung 2 auf Seite 3). Andernfalls ziehen Sie das FireWire- Kabel vom FLEX-3000 zum PC.

Die gesamte Software incl. Treiber wird für den FLEX-3000 über das Setup von PowerSDR installiert. Anm: die Installation von PowerSDR und Treiber wurden ab Version 2.x zu einem Installationsvorgang zusammengefasst („Installer-Paket").

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Betriebssysteme WINDOWS[1] VISTA® und WINDOWS7® - auf Abweichungen bei WINDOWS XP® wird im Einzelfall hingewiesen.

Installation von CD-ROM

- Sofern Sie die Installation von der mitgelieferten CD-ROM vornehmen möchten, legen Sie die CD in das Laufwerk. Das Installationsprogramm *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* startet normalerweise selbsttätig. Aktualisierte Hinweise zur Inbetriebnahme finden Sie möglicherweise in der getrennten Dokumentation „Inbetriebnahme FLEX-3000".

- Überspringen Sie nun den im Folgenden beschriebenen Download aus dem Internet und gehen zur Beschreibung des Install Shield Wizard im Abschnitt „Start des Setup-Programms" auf der nächsten Seite.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[1] WINDOWS®, VISTA®, WINDOWS 7® und WINDOWS XP® sind Warenzeichen der Firma Microsoft

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Installation nach Download der aktuellen Version

F Gehen Sie ins Internet zu unserer Homepage (http://www.flex-radio.com), suchen Sie dort nach der Tabelle mit den aktuellen Software-Versionen und Dokumentationen und klicken dort auf den geeigneten Link, um die PowerSDR Setup Applikation herunter zu laden.

Hinweis: Wir empfehlen zunächst die ältere PowerSDR Version installiert zu lassen, wenn Sie ein Upgrade auf eine neuere Version vornehmen. Erproben Sie zunächst die neuere Version und prüfen Sie, ob deren Installation erfolgreich war. Wenn ja, können Sie (müssen jedoch nicht) die ältere Version deinstallieren.

Start des Setup-Programms

F Mit einem Doppel-Klick auf die herunter geladene Applikation *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* starten Sie den *InstallShield Wizard*.

Nach dem Start des Installationsprogramms PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe meldet sich Windows (Aussehen abhängig von der Windows-Variante):

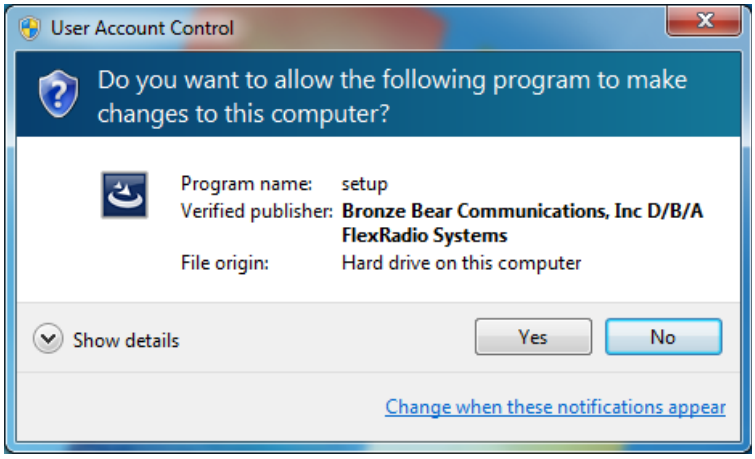

User Account Control
Do you want to allow the following program to make changes to this computer?
Program name: setup
Verified publisher: Bronze Bear Communications, Inc D/B/A FlexRadio Systems
File origin: Hard drive on this computer
Show details
Yes
No
Change when these notifications appear

Abbildung 6: Windows-Meldung nach Start des Installationsprogramms

F Bestätigen Sie mit **YES**, um das Installationsprogramm zu öffnen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Nach dem Start der Applikation sehen Sie den Begrüßungsbildschirm[5] (Abbildung 7).

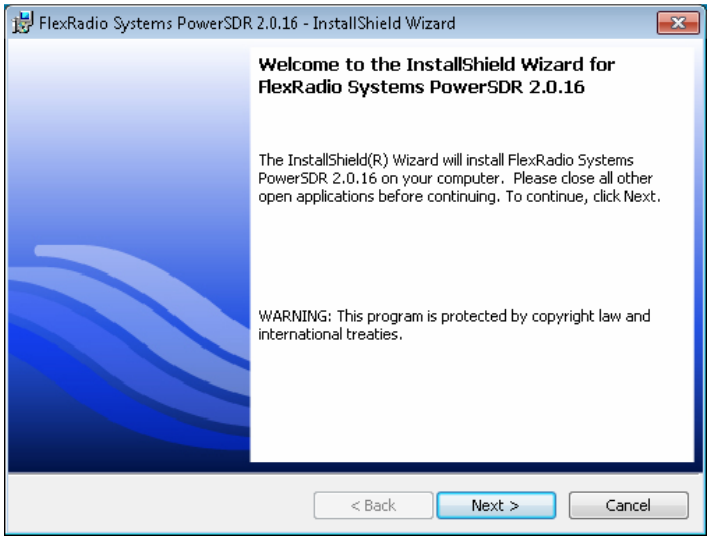

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Welcome to the InstallShield Wizard for FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16
The InstallShield(R) Wizard will install FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 on your computer. Please close all other open applications before continuing. To continue, click Next.
WARNING: This program is protected by copyright law and international treaties.
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 7: FlexRadio InstallShield Wizard

F Klicken Sie auf **Next**, um die Lizenzvereinbarungen zu lesen.

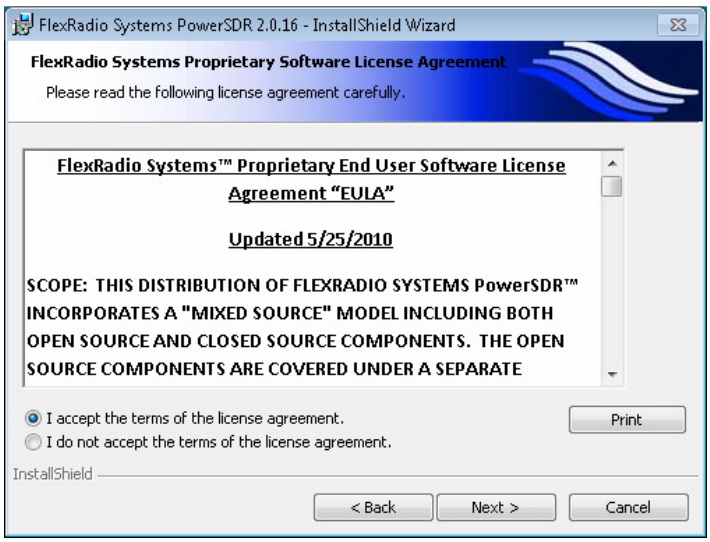

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
FlexRadio Systems Proprietary Software License Agreement
Please read the following license agreement carefully.
FlexRadio Systems™ Proprietary End User Software License Agreement "EULA"
Updated 5/25/2010
SCOPE: THIS DISTRIBUTION OF FLEXRADIO SYSTEMS PowerSDR™ INCORPORATES A "MIXED SOURCE" MODEL INCLUDING BOTH OPEN SOURCE AND CLOSED SOURCE COMPONENTS. THE OPEN SOURCE COMPONENTS ARE COVERED UNDER A SEPARATE
I accept the terms of the license agreement.
I do not accept the terms of the license agreement.
Print
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 8: FlexRadio InstallShield Wizard – Proprietary Software License

Es gibt zwei Lizenzvereinbarungen. Die erste ist die "End User License Agreement (EULA) for FlexRadio proprietary software", die diejenigen Software-Anteile betrifft, die Eigentum von FlexRadio Systems sind (Abbildung 8).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[5] Die folgenden Bildschirmabbildungen entsprechen denen unter Windows Vista oder Windows 7. Auf Abweichungen des Installationsvorgangs unter Windows XP wird am Schluss dieses Kapitels eingegangen. Weitere aktuelle Informationen finden Sie ggf. in der Inbetriebnahme zum FLEX-3000

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Lesen Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie, sofern Sie zustimmen „**I accept the terms of the license agreement to continue**". Klicken Sie dann auf den Button **Next**, um zur „GNU Public License" zu kommen.

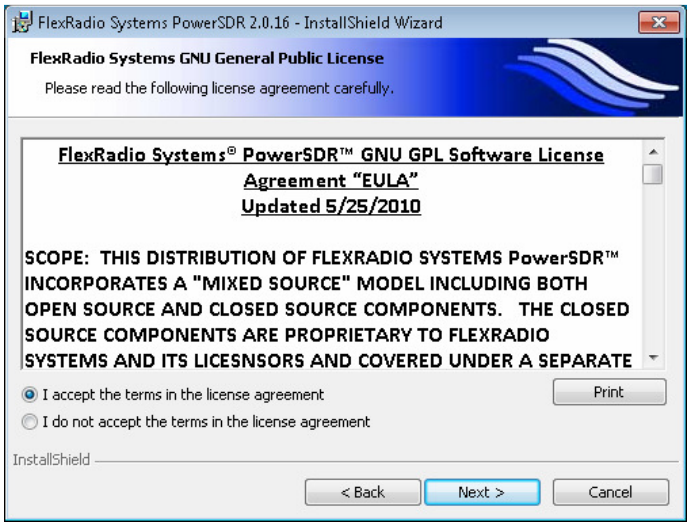

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
FlexRadio Systems GNU General Public License
Please read the following license agreement carefully.
FlexRadio Systems® PowerSDR™ GNU GPL Software License Agreement "EULA"
Updated 5/25/2010
SCOPE: THIS DISTRIBUTION OF FLEXRADIO SYSTEMS PowerSDR™ INCORPORATES A "MIXED SOURCE" MODEL INCLUDING BOTH OPEN SOURCE AND CLOSED SOURCE COMPONENTS. THE CLOSED SOURCE COMPONENTS ARE PROPRIETARY TO FLEXRADIO SYSTEMS AND ITS LICESNSORS AND COVERED UNDER A SEPARATE
I accept the terms in the license agreement
I do not accept the terms in the license agreement
Print
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 9: FlexRadio InstallShield Wizard – GNU Public Software License

Software Installation- Gerätespezifische Auswahl

Die zweite EULA (Abbildung 9) bezieht sich auf die Teile der Software, die von der "GNU Public License" abgedeckt werden. Lesen Sie die EULA und wählen bei Zustimmung "I accept the terms of the license agreement".

F Klicken Sie anschließend auf **Next**, um die Installation mit der Geräteauswahl fortzusetzen.

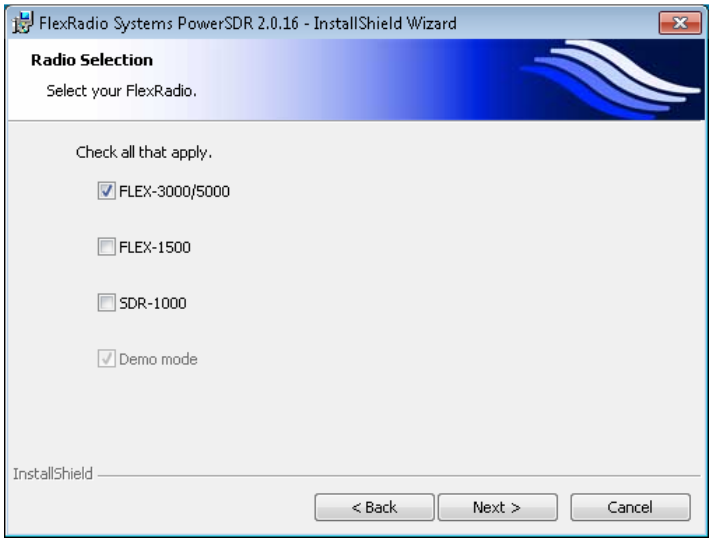


Abbildung 10: FlexRadio InstallShield Wizard – Geräteauswahl

F Wählen Sie **FLEX-3000/5000**, um die gerätespezifische Software zu installieren. Sie können ggf. auch die PowerSDR Software für zusätzliche FLEX-Geräte in Ihrem Besitz zur Installation auswählen. Von Ihrer Auswahl der zu installierenden Geräte hängt es ab, welche Treiber installiert werden. Wegen der unterschiedlichen Treiber (IEEE1394 und USB) variiert der Installationsprozess stark zwischen FLEX-

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

3000/3000 und FLEX-1500. In dieser Anleitung wird nur auf den FLEX-3000 eingegangen.

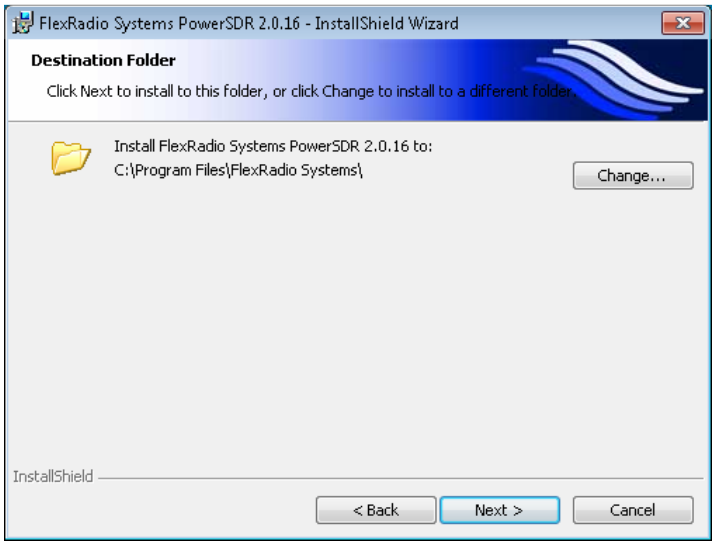

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Destination Folder
Click Next to install to this folder, or click Change to install to a different folder.
Install FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 to:
C:\Program Files\FlexRadio Systems\
Change...
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 11: InstallShield Wizard – Wahl des Installationsverzeichnisses

- Mit Klick auf **Next** setzen Sie die Installation fort.Wünschen Sie, dass PowerSDR in ein anderes Verzeichnis als hier vorgeschlagen installiert werden soll, so können Sie dies hier vorgeben.

- Zu diesem Zweck auf **CHANGE** klicken und den Installationspfad eintragen. Dies ist aber für Erstbenutzer von PowerSDR nicht zu empfehlen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Sobald Sie **Next** betätigen, signalisiert Ihnen der InstallShield Wizard, dass er bereit zur Installation ist. (Abbildung 12).

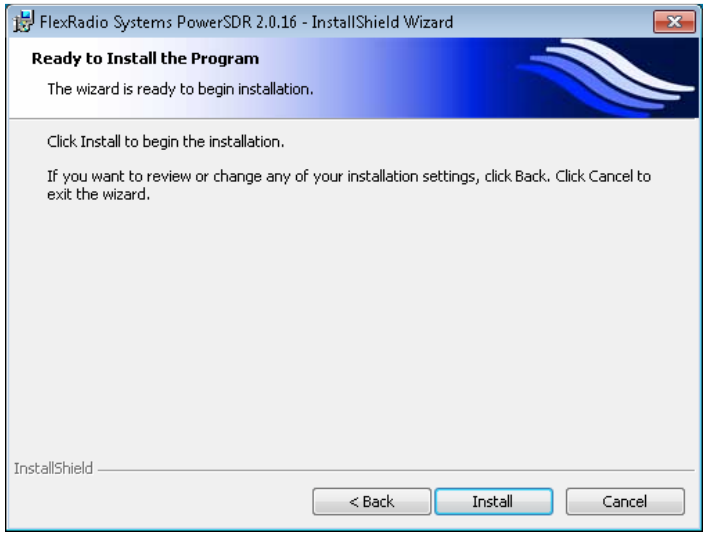

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Ready to Install the Program
The wizard is ready to begin installation.
Click Install to begin the installation.
If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard.
InstallShield
< Back
Install
Cancel

Abbildung 12: InstallShield Wizard – Wahl des Installationsverzeichnisses

F Falls Sie die Grundinstellungen nochmals ansehen und ggf. ändern möchten, so klicken Sie auf **Back**.

F Ist alles ok, so starten Sie die Installation mit Klick auf **Install**. Der InstallShield Wizard nimmt dann die Installation aller nötigen Komponenten vor.

Es erscheint folgende Meldung, um Sie darauf hinzuweisen, dass der FLEX-3000 ausgeschaltet sein muss.

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Please make sure your radio is not powered on at this time.
InstallShield
Continue

Abbildung 13: Hinweis: FLEX-3000 muss ausgeschaltet sein

F Stellen Sie sicher, dass das Gerät wirklich ausgeschaltet ist. Erst dann klicken Sie auf **Continue**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Software Installation- Treiber

Der FlexRadio InstallShield Wizard startet als nächstes den FlexRadio *Driver Setup Wizard* und Sie sehen folgenden Startbildschirm zur Treiberinstallation.

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
FlexRadio Systems
FLEX-5000
FLEX-3000
HF-6M Transceivers
Welcome to the FlexRadio FLEX-x000 Driver Setup Wizard
This will install FlexRadio 3.5.2.8028 on your computer.
It is recommended that you close all other applications before continuing.
Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.
Next >
Cancel

Abbildung 14: FlexRadio Treiber Setup Wizard - Startbild

F Klicken Sie auf **Next,** um das Installationsverzeichnis und dessen Pfad für die Installation einzugeben (Abbildung 15).

Der Treiber wird standardmäßig in dem angezeigten Verzeichnis installiert. Es wird empfohlen, diesen Pfad zu übernehmen. Sie können Sie den Pfad ggf. ändern, für Erstbenutzer von PowerSDR ist dies jedoch nicht zu empfehlen.

F Klicken Sie zu diesem Zweck auf **Browse** und navigieren Sie zu dem gewünschten Verzeichnis. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Next,** um eine zusätzlich Option für die Installation auszuwählen.

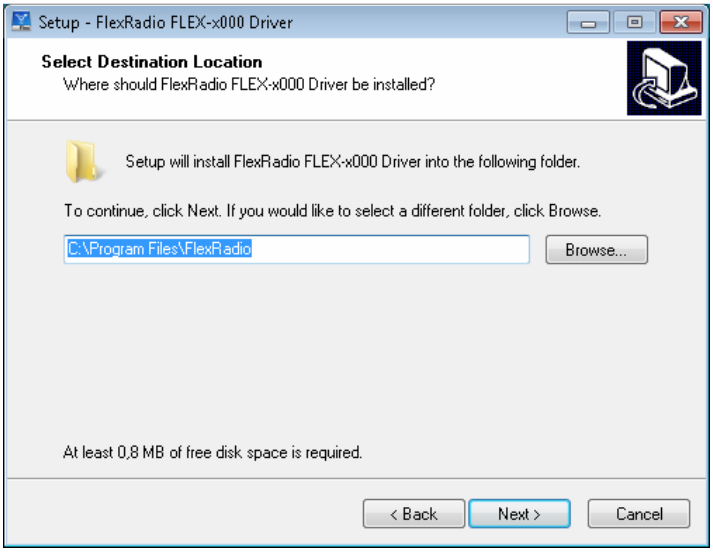

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
Select Destination Location
Where should FlexRadio FLEX-x000 Driver be installed?
Setup will install FlexRadio FLEX-x000 Driver into the following folder.
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
C:\Program Files\FlexRadio
Browse...
At least 0,8 MB of free disk space is required.
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 15: FlexRadio Treiber Setup Wizard - Installationspfad

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Es wird empfohlen das Feld *Create a desktop icon* zu markieren (Abbildung 16). Damit wird auf dem Desktop ein Icon angelegt, über das Sie später das *Driver's Control Panel* aufrufen können.

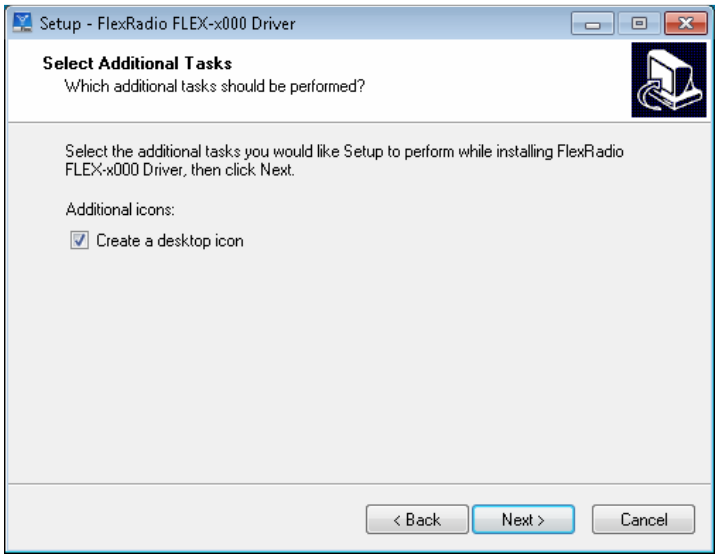

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
Select Additional Tasks
Which additional tasks should be performed?
Select the additional tasks you would like Setup to perform while installing FlexRadio FLEX-x000 Driver, then click Next.
Additional icons:
Create a desktop icon
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 16: FlexRadio Treiber Setup Wizard – zusätzliche Option

- Mit Klick auf **NEXT** zeigt der Wizard die Bereitschaft zum nächsten Schritt an (Abbildung 17).

- Überprüfen Sie die angezeigten Einstellungen und klicken Sie ggf. auf **Back**, um Ihre Eingaben zu korrigieren.

- Andernfalls klicken Sie auf **Install** und der *Driver Setup Wizard* beginnt die Installation der Software.

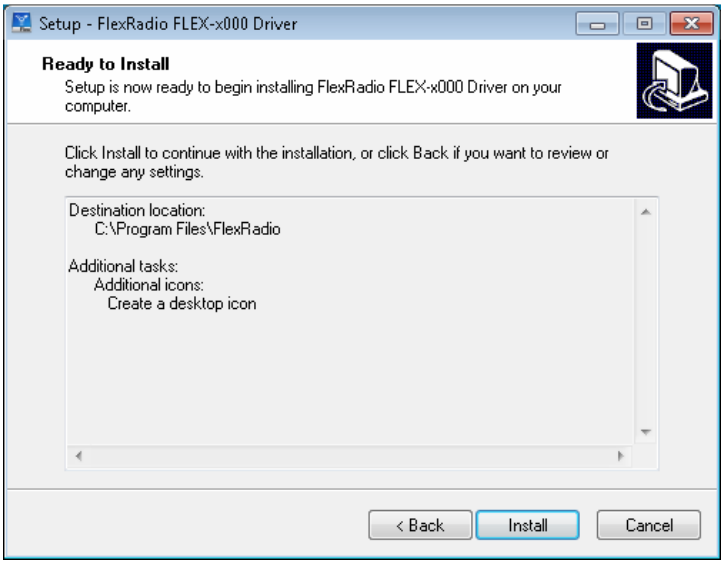

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
Ready to Install
Setup is now ready to begin installing FlexRadio FLEX-x000 Driver on your computer.
Click Install to continue with the installation, or click Back if you want to review or change any settings.
Destination location:
C:\Program Files\FlexRadio
Additional tasks:
Additional icons:
Create a desktop icon
< Back
Install
Cancel

Abbildung 17: FlexRadio Treiber Setup Wizard – Bereit zur Installation

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Die folgende Sicherheitsabfrage (Abbildung 18) quittieren Sie mit Klick auf **Installieren** (das Aussehen der Meldung ist abhängig von der Windows-Version).

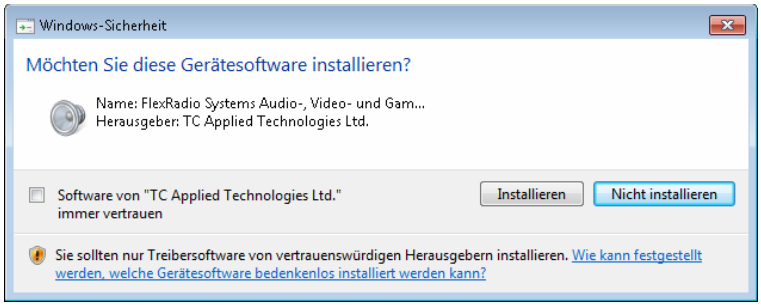

Windows-Sicherheit
Möchten Sie diese Gerätesoftware installieren?
Name: FlexRadio Systems Audio-, Video- und Gam...
Herausgeber: TC Applied Technologies Ltd.
Software von "TC Applied Technologies Ltd." immer vertrauen
Installieren
Nicht installieren
Sie sollten nur Treibersoftware von vertrauenswürdigen Herausgebern installieren. Wie kann festgestellt werden, welche Gerätesoftware bedenkenlos installiert werden kann?

Abbildung 18: Sicherheitsabfrage von Windows

Nach dem erfolgreichen Abschluss meldet sich das Setup mit einer Meldung über die erfolgreiche Treiber-Installation (siehe Abbildung 19). Damit ist die ***Installation der gerätespezifischen Treiber*** beendet.

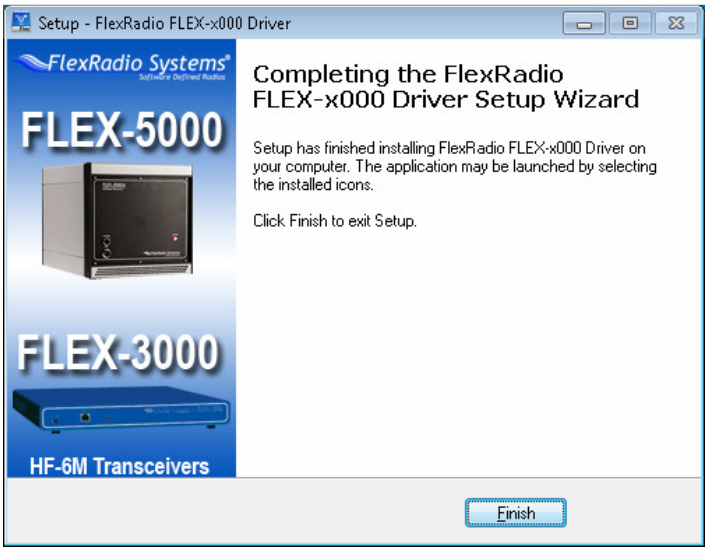

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
FlexRadio Systems
FLEX-5000
FLEX-3000
HF-6M Transceivers
Completing the FlexRadio FLEX-x000 Driver Setup Wizard
Setup has finished installing FlexRadio FLEX-x000 Driver on your computer. The application may be launched by selecting the installed icons.
Click Finish to exit Setup.
Finish

Abbildung 19: FlexRadio Treiber Setup Wizard – Treiber Installation fertig

F Mit einem Klick auf **Finish** verlassen und schließen Sie den *Driver InstallShield Wizard*.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Software Installation- PowerSDR

Bei der Erstinstallation schliesst sich an die Installation der Treiber nahtlos die ***PowerSDR-Installation*** an.

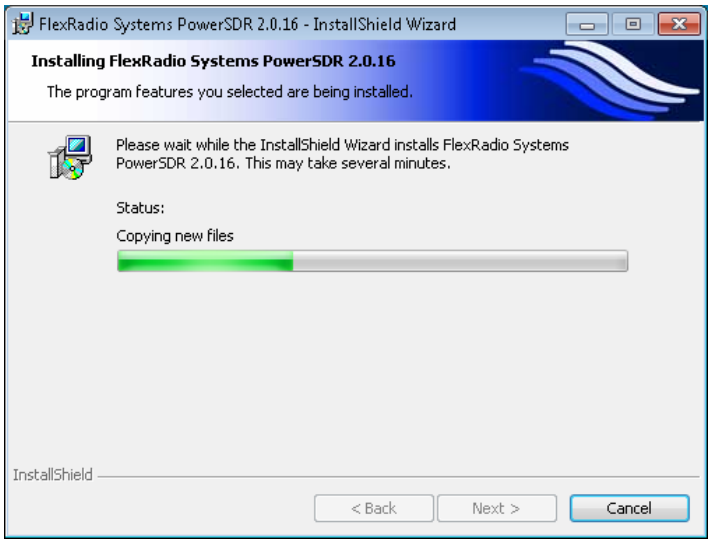

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Installing FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16
The program features you selected are being installed.
Please wait while the InstallShield Wizard installs FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16. This may take several minutes.
Status:
Copying new files
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 20: PowerSDR InstallShield Wizard – die Installation läuft

- Mit Klick auf **Next** geht es weiter.

Während die Software installiert wird - was mehrere Minuten dauern kann - wird Ihnen der Installationsfortschritt mittels eines Fortschrittbalkens angezeigt.

- Falls eine Warnung zur Software- Installation auftritt, versuchen Sie die Installation fortzusetzen, indem Sie bei der Warnung auf die Alternative „**Continue Anyway**" klicken.

Nach dem Abschluss der Installation von PowerSDR erhalten Sie eine Meldung über die erfolgreiche Software-Installation (Abbildung 21).

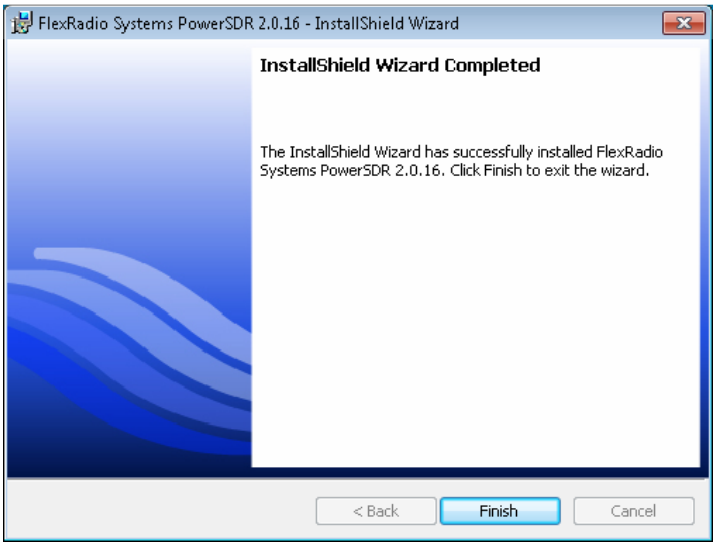

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
InstallShield Wizard Completed
The InstallShield Wizard has successfully installed FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16. Click Finish to exit the wizard.
< Back
Finish
Cancel

Abbildung 21: PowerSDR InstallShield Wizard – Installation fertig

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Mit Klick auf **Finish** schliessen Sie den FlexRadio InstallShield Wizard.

Es kommt der Hinweis, dass Sie Ihren FLEX- Transceiver frühestens 30 bis 60 Sekunden nach einem Reboot einschalten sollten (Abbildung 22), Hintergrund ist, dass nach dem Reboot die Treiber–Installation erst komplettiert werden muss, bevor weitere Software installiert werden kann.

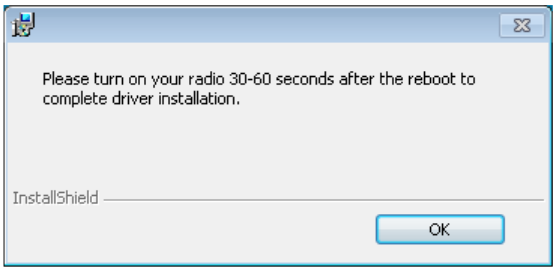


Abbildung 22: InstallShield Wizard – Hinweis bzgl. Gerät-Einschalten nach Reboot

F Quittieren Sie diese Meldung mit **OK.**

Es kommt anschliessend eine Aufforderung Ihren Computer neu zu starten (siehe Abbildung 23).

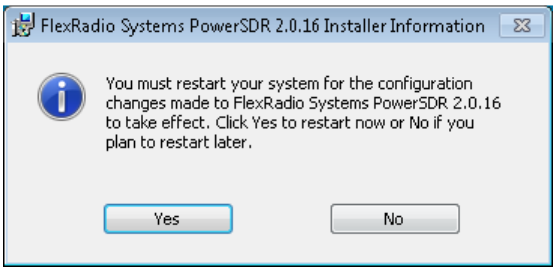

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 Installer Information
You must restart your system for the configuration changes made to FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 to take effect. Click Yes to restart now or No if you plan to restart later.
Yes
No

Abbildung 23: Computer neu Starten!

F Klicken Sie auf **Yes,** um Ihren Computer jetzt neu zu starten.

Hinweis: Bzgl. der Installation weiterer FLEX-Gerätetypen schlagen Sie bitte in den gerätespezifischen Dokumenten *Inbetriebnahme, Owners Manual* bzw. *Betriebshandbuch* nach.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Software Installation- nach ‚Power EIN' des FLEX-3000

Nach dem Neustart muß die Treiber–Installation zunächst noch komplettiert werden, bevor weitere Software installiert werden kann.

- Nach dem Neustart Ihres Computers warten Sie mindestens 30-60 Sekunden
- Erst nach dieser Wartezeit drücken Sie den *Power*-Knopf des FLEX-3000 und lassen Sie den Knopf dann wieder los.

Nach ca.5 Sekunden hören Sie das Klicken eines Relais und die LED beleuchtet den Power-Knopf.

Die weiteren Schritte hängen von der Version Ihres Windows-Betriebssystems ab.

Laden der Treiber unter Windows Vista® / Windows 7® [6]

Nach dem Einschalten des FLEX-3000 meldet Windows, dass es das FLEX-3000 Gerät erkannt hat und lädt dessen Treiber im Hintergrund. Sobald der Vorgang der Treiberinstallation abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung, dass das Gerät nun betrieben werden kann.

- Um sicher zu sein, dass das Laden abgeschlossen ist, überzeugen Sie sich, dass auf dem Desktop zwei neue Icons angelegt wurden, einmal für *PowerSDR2.0.x* sowie ausserdem für die FireWire Treiberkonsole mit Namen *FlexRadio*.

Abbildung 24: Icon für die FireWire Treiberkonsole

- Überspringen Sie den Rest des Kapitels und machen Sie weiter mit dem Kapitel 3 (siehe Seite 29).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

6 Windows, XP, Vista und Windows 7 sind registrierte Warenzeichen von Microsoft Corporation

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Laden der Treiber unter Windows® XP®

Unter Windows XP sind drei Treiber nacheinander zu installieren:

1. FlexRadio FLEX-3000-Treiber
2. Zwei unterschiedliche FlexRadio MIDI- Treiber.

Nach dem Einschalten des FLEX-3000 meldet Windows in der Taskbar: „Neue Hardware gefunden", sobald es das Gerät FLEX-3000 gefunden hat. Es öffnet sich dann der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* (Abbildung 25).

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Willkommen
Es wird nach aktueller und aktualisierter Software auf dem Computer, auf der Hardwareinstallations-CD oder auf der Windows Update-Website (mit Ihrer Erlaubnis) gesucht.
Datenschutzrichtlinie anzeigen
Soll eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden, um nach Software zu suchen?
Ja, nur diese eine Mal
Ja, und jedes Mal, wenn ein Gerät angeschlossen wird
Nein, diesmal nicht
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 25: Assistent für das Suchen neuer Hardware- Startbild

F Wählen Sie die Option **Nein, diesmal nicht** und klicken Sie dann auf **Weiter**, um anschließend auszuwählen, wie Sie den Treiber installieren wollen (Abbildung 26).

Der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* meldet, dass er ein Gerät **FLEX-3000** installieren will.

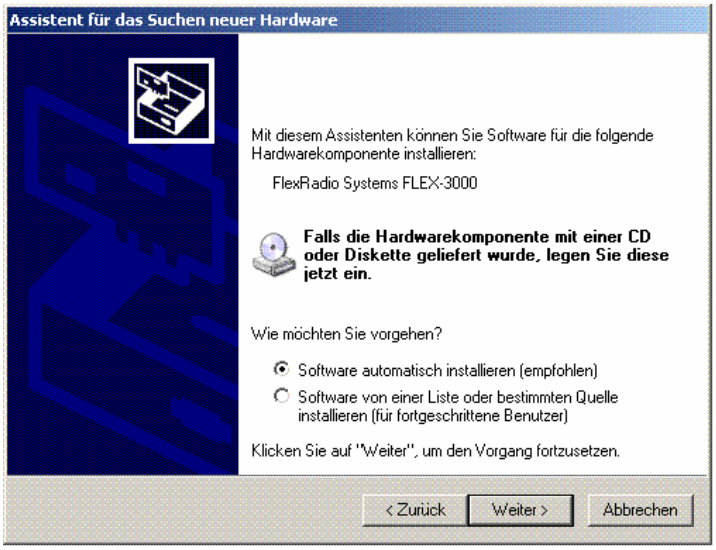

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Mit diesem Assistenten können Sie Software für die folgende Hardwarekomponente installieren:
FlexRadio Systems FLEX-3000
Falls die Hardwarekomponente mit einer CD oder Diskette geliefert wurde, legen Sie diese jetzt ein.
Wie möchten Sie vorgehen?
Software automatisch installieren (empfohlen)
Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 26: Hardware Assistent– Installations Methode

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Wählen Sie dann die Option **Installiere die Software automatisch (empfohlen)**. Klicken Sie auf **Weiter** um fortzufahren.

Der Hardware-Assistent bittet Sie zu warten, während er die Software installiert.

F Wenn eine Warnung während der Hardware-Installation bzgl. der Zertifizierung des Treibers erscheint, klicken Sie auf **die Installation fortsetzen**, um fortzufahren.

Sobald dieser (erste) Treiber installiert ist, meldet der Hardware-Assistent: Fertigstellen des Assistenten- die Software wurde installiert (Abbildung 27 links).

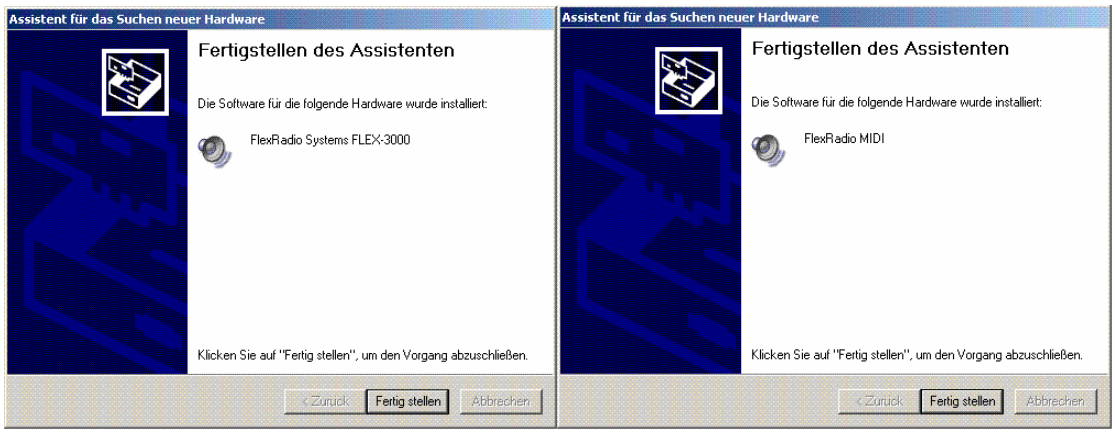

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Fertigstellen des Assistenten
Die Software für die folgende Hardware wurde installiert:
FlexRadio Systems FLEX-3000
Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Vorgang abzuschließen.
< Zurück
Fertig stellen
Abbrechen
Assistent für das Suchen neuer Hardware
Fertigstellen des Assistenten
Die Software für die folgende Hardware wurde installiert:
FlexRadio MIDI
Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Vorgang abzuschließen.
< Zurück
Fertig stellen
Abbrechen

Abbildung 27: Hardware Assistent – Installation der Treiber abgeschlossen

F Mit Klick auf **Fertigstellen** verlassen und schließen Sie den Hardware-Assistenten.

Die gleiche Prozedur wiederholt sich noch zwei Mal:

- Midi-Treiber (1): Wie zuvor erwähnt, erscheint der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* erneut, diesmal jedoch für FlexRadio MIDI. Folgen Sie den zuvor beschriebenen Schritten auch bei der Installation des MIDI Treiber.
- Midi-Treiber (2) Zum Schluss erscheint der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* erneut und zwar wieder für FlexRadio MIDI. Folgen Sie den zuvor beschriebenen Schritten bei der Installation auch bei diesem MIDI Treiber.

D.h. der Hardware Assistent meldet sich in vergleichbarer Form noch zwei Mal, um den Audio- und die zwei MIDI-Treiber für FLEX-3000 zu installieren (s. Abbildung 27 rechts).

F Bedienen Sie dabei den Hardware Assistenten jedes Mal, wie zuvor gezeigt.

Sie können nun mit dem Setup und dem Konfigurieren der PowerSDR-Software im Kapitel 3 beginnen (siehe Seite 29).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 3

PowerSDR Setup & Konfiguration

Der Setup Assistent (Setup Wizard)

- Schalten Sie die Stromversorgung des FLEX-3000 ein (Druckschalter "Power").

- Starten Sie am PC die PowerSDR Applikation über das Icon auf Ihrem Desktop oder mittels Klick auf
  Start → Programme → FlexRadio Systems → FlexRadio Systems Software 2.n → PowerSDR v2.n.n).

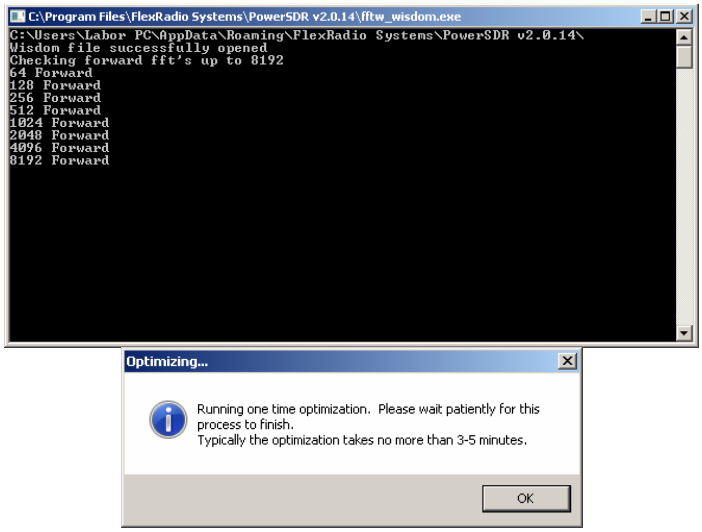


Abbildung 28: Optimierungs Routine beim Erststart

Sofern Sie von PowerSDR ein neues Release zum ersten Mal starten, wird eine Optimierungsroutine für den zentralen, sehr rechenintensiven Teil der DSP (Digital Signal Prcessing) durchlaufen. Dabei sehen Sie folgendes am Bildschirm (siehe Abbildung 28).

- Mit Klick auf **OK** starten Sie die Optimierung.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis: Diese Routine soll die FFT (Fast Fourier Transform = schnelle Fourier-Transformation) optimieren, und zwar bezogen auf die PC-Ablaufumgebung (Hardware und Software), in der die Berechnung ausgeführt wird. Für eine optimale Performance sollten Sie deshalb alle Applikationen schließen, die bei normalem Transceiver-Betrieb nicht gleichzeitig mit PowerSDR benötigt werden. Das Ergebnis wird in einem File **wisdom** in dem Verzeichnis %appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n[7] gespeichert. Falls Sie die Optimierung erneut starten wollen, löschen Sie **wisdom** in diesem Verzeichnis und starten PowerSDR erneut.

- Sofern anschliessend das Fenster *Legacy Radios* aufgeblendet wird, können Sie noch ältere SDR-Komponenten anmelden, sofern vorhanden (Abbildung 29). Tragen Sie die entsprechend ein.

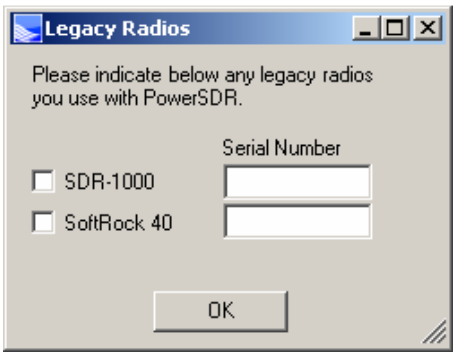


Abbildung 29: Eingabe weiterer SDR-Komponenten

- Deren Installation lösen Sie mit Klick auf **OK** aus.

PowerSDR startet nun – sehr kurz sehen Sie zunächst eine Balkenanzeige, die das Auslesen des FLEX-3000 EEPROM zeigt (Abbildung 30). In diesem Moment wird der Inhalt als Backup (Sicherungskopie) gespeichert.

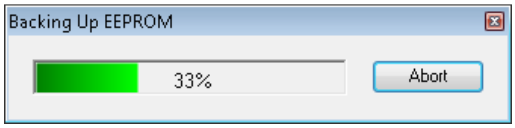


Abbildung 30: Anlegen eines Backup des FLEX-3000 EEPROM

[7] Sie finden Ihre Verzeichnis *Anwendungsdaten* (*%appdata%*) indem Sie in der deutschen Windows Version nacheinander klicken auf *Start- Ausführen* und dann %appdata% eintippen.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sofern eine weitere Balkenanzeige erscheint, werden alle wichtigen Betriebsparameter des Gerätes aus dem EEPROM in eine sogenannte *Database* (= Datenbank) geschrieben. Bei jedem Beenden von PowerSDR wird diese Database auf den aktuellen Stand gebracht, sodass beim Neustart von PowerSDR alle Ihre zuletzt vorgenommenen individuellen Einstellungen wieder zur Verfügung stehen und Sie diese daher nicht neu eingeben müssen: Leistung, Modulation, Bandbreite, Frequenz usw.

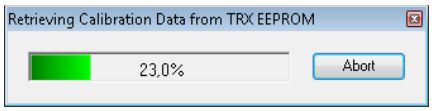


Abbildung 31: Das Auslesen des FLEX-3000 EEPROM

Hinweis: Ein FLEX-3000 kommt zu Ihnen vollständig werksseitig abgeglichen (= kalibriert), d.h. mit gültigen EEPROM-Daten. Wenn Sie aufgrund eines eher unwahrscheinlichen Ereignisses vermuten, dass Ihr Transceiver neu kalibriert werden muss, kontaktieren Sie bitte den regionalen FlexRadio Support, (auf unserer Website wählen Sie *About FlexRadio* und dann *Contact Us*).

Anschließend sehen Sie für kurze Zeit eine Startmeldung von PowerSDR (Abbildung 32).

PowerSDR 2.0
FlexRadio Systems™ PowerSDR™ 2.0
Loading Main Form
2 seconds
FlexRadio Systems®
©2003-2010. All rights reserved. FlexRadio Systems, FlexRadio Systems Logo and PowerSDR are either registered trademarks or trademarks of FlexRadio Systems.

Abbildung 32: Die Startmeldung von PowerSDR

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

PowerSDR zeigt vor dem Start der eigentlichen Bedienoberfläche *PowerSDR-Konsole* noch eine

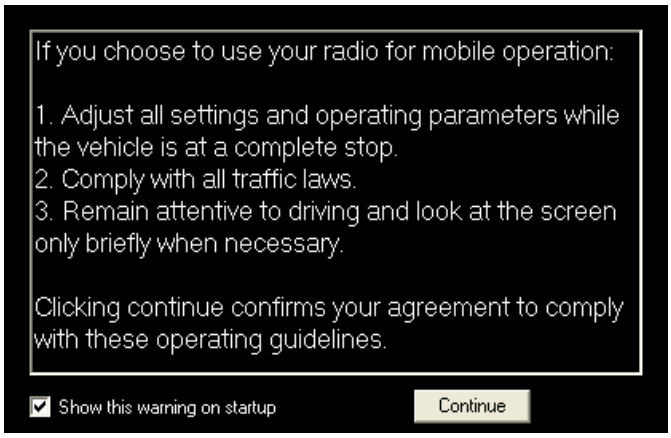

If you choose to use your radio for mobile operation:
1. Adjust all settings and operating parameters while the vehicle is at a complete stop.
2. Comply with all traffic laws.
3. Remain attentive to driving and look at the screen only briefly when necessary.
Clicking continue confirms your agreement to comply with these operating guidelines.
Show this warning on startup
Continue

Abbildung 33: Eine Warnung vom PowerSDR Setup Wizard bzgl. Mobilbetrieb

Warnung in Verbindung mit mobilem Funkbetrieb an, siehe Abbildung 33.

Die Warnung sagt übersetzt folgendes:

> „Falls Sie Ihr Funkgerät auch mobil verwenden wollen:
>
> 1. Passen Sie alle Einstellungen und Betriebsparameter an, während sich das Fahrzeug in völligem Stillstand befindet.
>
> 2. Halten Sie sich an die Straßenverkehrsordnung bzw. die örtlichen Vorschriften und Gesetze zum Straßenverkehr.
>
> 3. Konzentrieren Sie sich auf das Fahren und sehen Sie bei Bedarf nur wirklich ganz kurz auf den Bildschirm.
>
> Mit dem Klick auf **Continue** bestätigen Sie Ihre Bereitschaft diese operativen Leitlinien einzuhalten."

Ein SDR verlangt wegen der Interaktion über den Bildschirm hohe Aufmerksamkeit, man sollte das Handling dem Beifahrer überlassen.

- Lesen Sie die Warnungen und klicken Sie dann auf den Button **Continue**.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sollten Sie das Einschalten des FLEX-3000 vergessen haben, bevor Sie PowerSDR starten, erhalten Sie ein Auswahlfenster gemäß nachfolgender Abbildung.

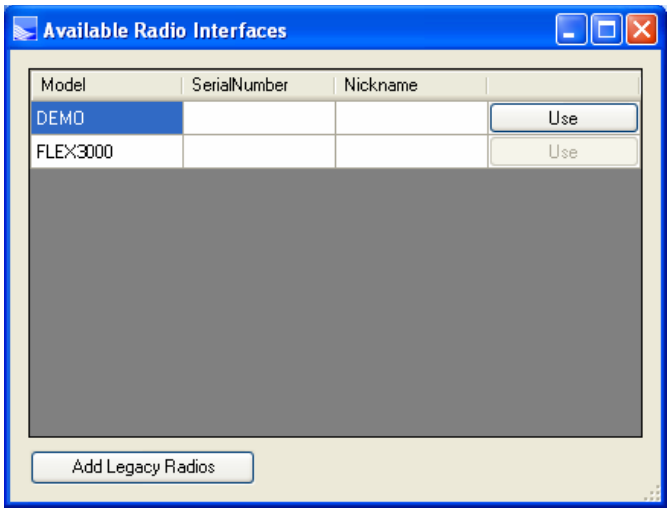


Abbildung 34: Auswahlfenster beim PowerSDR-Hochlauf

- Mit dem Button **Use** aktivieren Sie den FLEX-3000, sobald der am FireWire-Bus erkannt wurde. Dies ist erkennbar daran, dass der Button nicht mehr „gegraut" ist. Der Button wird aktivierbar, sobald Sie das Gerät eingeschaltet haben bzw. ggf. die abgezogenen FireWire-Leitung zum FLEX-Gerät wieder gesteckt haben.

Hinweis: Der Button „Use" in der Zeile mit DEMO ist aktivierbar. Den DEMO-Modus können Sie mit Klick auf den Button *Use* aktivieren. Dies ist für Test-/ Vorführzwecke von PowerSDR ohne ein angeschlossenes Gerät sinnvoll. Sollten Sie andere Geräte installiert bzw. über *Add Legacy Radios* angemeldet haben, erscheinen diese ebenfalls.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Konfigurierung

Bevor Sie den FLEX-3000 betreiben können, müssen Sie noch die Mixer- (Mischer) und die Antennen-Einstellungen vornehmen. Sofern nicht bereits geschehen, starten Sie PowerSDR um die die PowerSDR-Konsole (*Front Console)* zu öffnen. **Zunächst sollten Sie den Button Start *noch nicht* betätigen!**

Einstellen des FLEX-3000 Audio-Mixer

Die Audio-Ein- und –Ausgangskanäle des FLEX-3000 werden durch ein Audio Mischpult (im folgenden Mixer genannt) verwaltet. Dies ist dem Mixer für Ihre Windows-Soundkarte(n) ziemlich ähnlich.

- Um den Mixer zu konfigurieren, klicken Sie auf **Mixer** in der Menüleiste der PowerSDR-Konsole (*Front Console*) *Menü* (siehe Abbildung 35).

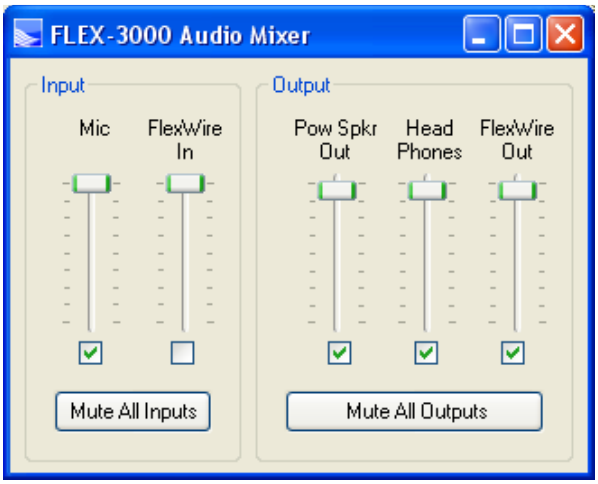


Abbildung 35: Audio Mixer

- Wählen Sie die gewünschten Kanäle **Input** und **Output** aus. Markieren Sie z.B. *HeadPhones*, wenn Sie den Kopfhörerausgang „Phones" auf der Frontplatte benutzen möchten.

Nur ein einziger Eingangskanal kann ausgewählt werden. Jedoch können Sie unter Output mehrere Ausgangskanäle selektieren.

- Schließen Sie nach Ihrer Auswahl das *Audio-Mixer* Formular.

Mic und **Head Phones** sind Buchsen auf der Frontplatte. Die anderen Kanäle beziehen sich auf verschiedene Audio-Eingänge und -Ausgänge auf der Gehäuse-Rückseite. Mehr Details finden Sie auf Seite 105).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Bereit zum ersten Empfang

Sie können nun Ihren FLEX-3000 erstmals benutzen.

- Klicken Sie zu diesem Zweck in der PowerSDR-Konsole (Grundbildschirm) auf **Start**.

Sie sollten dann ein Empfängersignal hören. Falls nicht, prüfen Sie nochmals Ihre Verkabelung und die PowerSDR- Einstellungen, die Sie nach Anleitung dieses Kapitels gemacht haben (speziell im Audio-Mixer).

Hinweis: Sollten Sie in der NF Popp- und Klickgeräusche hören, so klicken Sie auf **Setup** in der Menüleiste der PowerSDR- Konsole, um das *Setup* Formular zu öffnen. Wählen Sie die Register *Audio* und dann die Sub-Register *Primary*. Hier erhöhen Sie die Puffergröße (Buffer Size).

Unsere Empfehlung:

- Lesen Sie auch den Rest dieses Handbuches, damit Sie das Rüstzeug bekommen, den FLEX-3000 und die PowerSDR Software vollständig zu verstehen. Dies gibt Ihnen auch die Möglichkeit, Ihren Transceiver für Ihren persönlichen Arbeitsstil und Ihre Umgebung zu optimieren. Möglicherweise möchten Sie auch unser umfangreiches und ständig wachsendes Knowledge Center (http://kc.flex-radio.com/search.aspx) besuchen, um dort detaillierter und mehr up-to-date Informationen zu vielen Themen zu finden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 4

Betrieb

Dieses Kapitel soll dem Anwender ein klares Verständnis davon vermitteln, wie der FLEX-3000 in Verbindung mit PowerSDR zu verwenden ist, und zwar zunächst die Grundfunktionen wie den Einschaltvorgang oder um in verschiedenen Betriebsarten auf Sendung gehen zu können.

Hinweis 1: Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern in Klammern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 45 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel nur je nach Betriebsmodus eine Untermenge an Indizes verwendet; eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Hinweis 2: Dieses Kapitel setzt voraus, dass Sie sich mit der FLEX-3000 Hardware und dessen Anschlüssen vertraut gemacht haben. Und dass Sie ferner die Software mit FLEX-3000 Treiber installiert und PowerSDR konfiguriert haben. Falls nicht, schlagen Sie bitte zunächst im vorhergehenden Kapitel nach bzw. ziehen Sie die Anleitung zur Inbetriebnahme zu Rate.

Hinweis 3: Sollten Sie irgendwelche Fragen, Unklarheiten oder Probleme bzgl. Betrieb des PowerSDR oder des FLEX-3000 haben, finden Sie möglicherweise die Antwort bzw. Lösung auf unserer Website unter Support Pages (http://support.flex-radio.com/), oder in unserem Knowledge Center (http://kc.flex-radio.com/search.aspx). Evtl. melden Sie sich auch für den Mitteilungsdienst Reflectors an, der von anderen FLEX-Nutzern mit gesammelten Erfahrungen gespeist wird. Suchen Sie nach *reflector* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx). Sollte keine dieser Quellen Ihnen weiterhelfen, so setzen Sie sich bitte mit FlexRadio Systems in Verbindung, alle nötigen Informationen hierzu finden Sie auf unserer Contact page (auf unserer Website www.flex-radio.com klicken Sie auf *About FlexRadio* und dann auf *Contact Us*).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000

Einschalten des FLEX-3000

1. Verbinden Sie den FLEX-3000 zumindest mit Ihrem Computer und der Stromversorgung. Prüfen Sie ggf. nochmals, ob alles sauber gesteckt ist und gute Verbindung hat.

2. Booten Sie Ihren Computer, sofern nicht bereits geschehen. Falls der Cursor die Form einer Sanduhr hat, warten Sie ab, bis wieder der normale Mauszeiger zu sehen ist. Starten Sie PowerSDR noch nicht.

3. Schalten Sie die Stromversorgung für den FLEX-3000 ein und drücken (nur kurzzeitig – es ist ein Taster) anschließend den *Power* Knopf am Transceiver. Nach einigen Sekunden sollten Sie das interne Stromversorgungs-Relais klicken hören und die Power LED sollte leuchten. Das bedeutet, dass die interne Initialisierungsroutine des FLEX-3000 erfolgreich war. Der FLEX-3000 wird jetzt vom jeweiligen Betriebssystem erkannt und die Treiber werden PowerSDR bereit gestellt.

4. Nach einer Wartezeit von mindestens 30 Sekunden starten Sie PowerSDR (so lange kann es dauern, bis alle Treiber vollständig aktiviert sind). Die Software erkennt den FLEX-3000 . Nun können Sie mit dem Betrieb beginnen.

Prozedur zum Runterfahren des FLEX-3000

Sie beenden den FLEX-3000 Betrieb in umgekehrter Reihenfolge:

1. Stoppen Sie PowerSDR durch Klick auf den Button **START** (START/STOP).

2. Schließen Sie PowerSDR durch Klick auf das "X" in der rechten oberen Ecke der PowerSDR-Konsole.

3. Schalten Sie nun den FLEX-3000 aus durch Drücken auf den beleuchteten *Power* Druckschalter.

VORSICHT: Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie PowerSDR beenden, bevor Sie FLEX-3000 runterfahren. Wenn Sie das nicht beachten, könnte Ihr Computer instabil werden - bis hin zu einem Systemabsturz (ein sog. *Blue Screen Of Death – BSOD)*.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung

Im Folgenden werden die 5 wichtigsten Methoden zur Frequenzabstimmung skizziert:

Spectrum Drag and Click (Ziehen und Klicken)

Sehr einfach können Sie auf ein sichtbares Signal, dessen Hüllkurve über dem Rauschflur optisch erkennbar ist, abstimmen. Hierzu klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Signal und ziehen es bei gedrückter Maustaste in den Durchlass-/Filterbereich rein. Der Filterbereich ist grau/schraffiert hinterlegt. Dies gilt für die Darstellungen Panadapter oder Wasserfall. Ähnlich können Sie auch mit der Maus die Grenzlinien der Filterdurchlassbereiches verschieben, um die Bandbreite zu verändern.

Maus-Rad

Ein Maus-Rad stellt eine andere Möglichkeit zur Frequenzabstimmung des Transceivers dar. Wenn PowerSDR das aktive Fenster ist (mit Klick auf die Fenster-Titelzeile), können Sie den **VFO A** abstimmen. Dabei kann der Maus-Cursor irgendwo auf dem Bildschirm stehen. Die Frequenz ändern Sie dabei mit jedem Klick des Maus-Rades in Schritten, die mit **Tune Step (2)**[8] festgelegt werden. Stellen Sie den Wert **Tune Step** (= Abstimm-Schrittweite) ein mittels der Button **+** und **–** , oder per Klick auf das Maus-Rad oder geben Sie auf der Tastatur *Ctrl* + (Pfeil nach rechts) oder *Ctrl* **+** (Pfeil nach links) ein.

Hinweis: Wenn **Tune Step** gleich 1 kHz ist, springt mit jedem Mausklick die Frequenz **VFO A** zunächst auf den nächsten vollen 1 kHz-Wert (rauf oder runter) und verändert erst dann in 1 kHz Schritten.

Falls z.B. **VFO A** auf sagen wir 14.000258 MHz steht, dann springt bei einer Tune Step von 1kHz bei der ersten Maus-Rad Bewegung zur Frequenzerhöhung VFO A zunächst auf 14.001000 MHz und im nächsten Schritt auf 14.002000 MHz, und so weiter.

Tipp: Halten Sie, während Sie das Mausrad drehen, die Shift-Taste gedrückt, so verändert sich **VFO A** nur mit der nächst kleineren als der eingestellten **Tune Rate**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[8] In Kapitel 5 auf Seite 59 werden die Bedienelemente der PowerSDR-Konsole im Detail erklärt. Die hier benutzten Indizes d.h. Zahlen in Klammern () finden Sie dort ebenfalls.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Maus-Rad wirkt auf die Ziffern (Digit) der VFO-Frequenzanzeige

Positionieren Sie den Mauszeiger über eine Stelle (Digit) der Frequenzanzeige **VFO A** oder **VFO B** und vergrößern oder verkleinern Sie gleichzeitig den Wert mittels Maus-Rad. Welches Digit veränderbar ist, erkennen Sie am Unterstrich unter dem jeweiligen Digit.

Spectrum Click Tuning

Wenn die grafische Auswertung auf *Spectrum, Panadapter, Waterfall, PanaScope, PanaFall* oder *Histogram* für den Empfänger eingestellt ist, führen Sie den Mauszeiger über diesen grafischen Anzeigebereich. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, sehen Sie zunächst ein gelbes Fadenkreuz um den **VFO A** abzustimmen, bzw. ein rotes Fadenkreuz zur Abstimmung von **VFO B** ; dies gilt nur dann, wenn **VFO B** aktiviert ist, z.B. wenn **SPLT (12)** und/oder **MultiRX (10)** aktiviert sind. Beim nächsten Klick mit der rechten Maustaste verschwindet das Fadenkreuz, d.h. das Click-Tuning ist AUS. Wenn das Fadenkreuz sichtbar ist, bewegen Sie den Mauscursor auf das gewünschte Signal im Anzeigebereich und klicken Sie mit der linken Maustaste. Damit übernimmt der aktive VFO sofort die mit dem Fadenkreuz markierte Frequenz.

In der Betriebsart CW, AM, SAM, DSB, FM, oder DRM stimmt der VFO die Cursorfrequenz selbsttätig auf die Mitte der Filterdurchlasskurve ab. In SSB stimmt sich der VFO auf die Trägerfrequenz des gewählten Seitenbandes ab.

Tipp 1:	Sie können nach einem Spectrum Click Tuning sehr schnell ein CW-, (S)AM-, DSB- oder FM-Signal zentrieren, indem Sie auf den Button **0 Beat (12)** klicken. Den finden Sie auf der PowerSDR-Konsole. Vergewissern Sie sich, dass der Button **AVG (9)** oder **(9b)** eingeschaltet ist, damit **0 Beat** überhaupt aktiviert werden kann.
Tipp 2:	Haben Sie **Snap Click Tune** aktiviert (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *General* - Sub-Register *Options*; siehe Seite 112) dann wird der VFO beim *Spectrum Click Tuning* auf das nächstgelegene geradzahlig Vielfache (discrete multiple) des *Tune Step* Wertes abgestimmt.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tastatureingabe

Benutzen Sie folgenden Möglichkeiten, um den VFO über Ihre Tastatur abzustimmen:

- **Numerisches Keypad**: Tippen Sie eine beliebige Frequenz in MHz (z.B. 7,250) in das numerische Keypad ein und mit Enter übernimmt der **VFO A** sofort diese Frequenz.

- **Vorbelegte Tasten**: Sie können auch einzelne Tasten Ihrer Tastatur benutzen, um jedes Digit Ihrer **VFO A**-Frequenzanzeige sowie die Abstimmschrittweite **Tune Step (2)** schrittweise zu erhöhen oder zu verringern, die (Vor-) Einstellungen finden Sie in der Register *Keyboard* über das *Setup* Formular (Seite 151).

- **Ctrl + Pfeiltasten**: Bei gedrückter Ctrl-Taste drücken auf:

  - die Pfeiltaste , um den **VFO A** um eine Stufe gemäß **Tune Step (2)** zu verändern**.** (Up) für Frequenz größer oder (Down) für Frequenz kleiner.

  - Die Pfeiltaste (rechts) bzw. (links) um die Abstimmschrittweite **Tune Step (2)** zu erhöhen bzw. zu verringern.

USB Tuning Knopf

Als Tuning-Hilfen können sowohl der *Griffin PowerMate* und der *Contour Designs Shuttle Pro v2* verwendet werden. Sie können von unserer Download-Seite folgende Anleitungen herunterladen, den Griffin PowerMate Quick Start Guide und den Contour ShuttlePro v2 Quick Start Guide. Darin wird beschrieben, wie diese Bedienhilfen installiert und hantiert werden. Um den Start zu erleichtern und einen guten Einstieg zu erhalten, kann Ihnen das File dienen unter Contour ShuttlePro Default Preferences. (Alle diese Dokumente und mehr können Sie auch über die Suche finden über *search* nach den Stichworten - entweder *PowerMate* oder *ShuttlePro* - in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx)

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Fonie-Sendebetrieb (Voice)

Das folgende Vorgehen beschreibt, wie Sie schnell die Einstellungen für den Sendebetrieb in SSB, AM, oder FMN vornehmen. Wenn etwas an diesem Vorgehen unklar sein sollte, kontaktieren Sie uns.

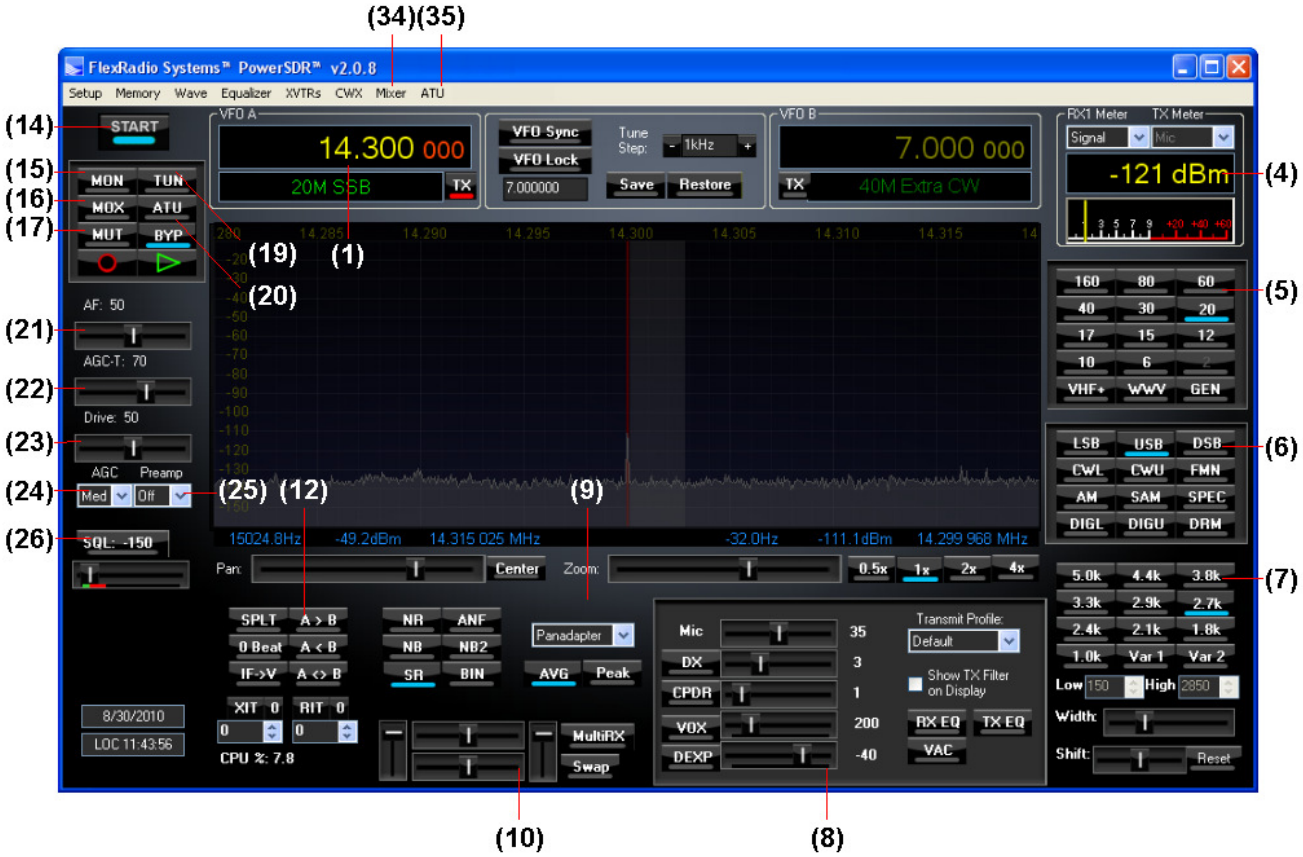


Abbildung 36: Bedienelemente für Basis Sprach-Betrieb.

Alle nötigen Bedienelemente finden Sie in Abbildung 36[9], diese werden im Folgenden Schritt für Schritt beschrieben. Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 45 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes für den Basisbetrieb verwendet. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Hinweis: In diesem Kapitel wird nur der Basisumfang für den Fonie-Betrieb beschrieben.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

9 Alle aufgeführten Bildschirmdarstellungen zur PowerSDR-Konsole verwenden den Default Skin. Ihre Konsole kann hiervon abweichen je nach Skin. (siehe Seite 167?? bzgl. Auswechseln des Skin).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

In 7 Schritten zum ersten Fonie-QSO

Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000" auf Seite 38.

F Klicken Sie auf den Button **START/STOP (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 6.

Tabelle 6: Startwerte in PowerSDR für Fonie-Betrieb

Bedienelement	Wert	Referenz auf Abbildung 36
VFO A	14.300 MHz	**(1)**
RX Meter	Signal	**(4)**
TX Meter	MIC	**(4)**
BAND	20 m	**(5)**
Mode	USB	**(6)**
Filter	2.7 kHz	**(7)**
Mic Gain	35	**(8)**
DX	Off	**(8)**
CPDR	Off	**(8)**
VOX	Off	**(8)**
GATE	Off	**(8)**
DEXP	Off	**(8)**
RX EQ	Off	**(8)**
TX EQ	Off	**(8)**
VAC	Off	**(8)**
Display Mode	Panadapter	**(9)**
AVG	On	**(9)**
PEAK	Off	**(9)**
MultiRX	Off	**(10)**
SPLT	Off	**(12)**
XIT	Off	**(12)**
RIT	Off	**(12)**
MUT	Off	**(17)**
AF	50	**(21)**
AGC-T	70	**(22)**
Drive	50	**(23)**
AGC	Med	**(24)**
Preamp/RXGain	Pre1	**(25)**
SQL	Off	**(26)**

F Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-load mit der Antennenbuchse ANTENNA, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** auf ***Fwd Pwr*** stellen).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Warnung! Falls Sie die interne ATU nicht benutzen, dann schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihre FLEX-3000-Endstufe beschädigt wird.

- Drücken Sie den Push-to-talk Knopf an Ihrem Mikrofon oder klicken Sie auf den **MOX (16)** Button und sprechen Sie dann in das Mikrofon – am besten seitlich vorbei (so vermeiden Sie störende Popp-Geräusche). Lassen Sie den Push-to-talk Knopf los oder klicken Sie erneut auf den **MOX (16)** Button, um den Transceiver wieder auf Empfang zu schalten.

Sollten Sie beim Senden keine Modulation in der Spektrumsanzeige von PowerSDR erkennen können, überprüfen Sie bitte, ob Sie den richtigen Eingang für Ihr Mikrofon im **Mixer Form (34**) ausgewählt haben (siehe auch Seite 105) und dass Sie Ihr Mikrofon richtig angeschlossen haben (siehe Seite 3 bzgl. der Pin-Belegung des *MIC*-Steckers). Sollten Sie ein externes Audio-Gerät vorschalten, sollten Sie nochmals kontrollieren, dass es eingeschaltet und richtig verkabelt ist. Sollte dagegen der Audio Pegel sehr klein sein, können Sie versuchsweise die Funktion **Mic Boost On** aktivieren auf dem *Setup* Formular (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup* - Register *Audio* Sub-Register *Primary*; siehe Seite 119).

- Wenn Sie jetzt die Modulation im Spektrum des PowerSDR deutlich sehen, sollten Sie als nächstes den Input einstellen. Beim Senden können Sie sich den Mic-Pegel auf dem **TX Meter (4)** anzeigen lassen. Hierzu stellen Sie **TX Meter (4)** auf die Stellung **Mic** ein. Ändern Sie nun den Pegel als **MIC** gain **(8)**, bis das **TX Meter** 0 dB in den Sprachspitzen bei normaler Sprache und bei normalem Mikrofonabstand anzeigt; bei größeren Werten als 0 dB wird das Sprachsignal komprimiert (compressed).

- Sie können jetzt Ihr erstes QSO führen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Machen Sie sich auch mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb bekannt, wie im letzten Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* beschrieben.

Eine Anmerkung zu den Betriebsart- spezifischen Bedienfunktionen (Mode Specific Controls) **– Phone (8)** inklusive **DX, CPDR**, **VOX** und **DEXP** (Downward Expander): Wenn Sie die Effektivleistung erhöhen wollen, ohne auch die Spitzenleistung zu verändern, sollten Sie entweder **DX** oder **CPDR** benutzen. Aktivieren Sie **Show TX Filter on Display,** um die Bandbegrenzen des Sendefilters einzublenden (band edges of the transmit filter). Dieses Filter können Sie auf der Register *Transmit* einstellen (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *Transmit*; siehe Seite 140).

Tipp: Weitere Informationen dazu, wie Sie Ihr Audiosignal weiter optimieren, finden Sie auf unserer Website im Knowledge Center (http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

1. Um die Sprachaussendungen zu überwachen, klicken Sie auf den Button **MON (15)**. Sie werden eine Verzögerung beobachten, die durch die Pufferung im Audio-/DSP- System begründet ist. Diese Verzögerung (processing delay bzw. latency) ist am größten, wenn große Puffergrößen und eine niedrige FireWire-Sampling Rate eingestellt sind. Wenn Sie die Verzögerung stört, versuchen Sie, die **Buffer Size** zu verringern und die **Sample Rate** zu erhöhen (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *Audio* – Sub-Register *Primary*; siehe Seite 119 und/oder im Register *DSP*, Sub-Register *Options* auf Seite 127)). Sie möchten diesen Puffer auf Ihrem Computer so klein wie möglich haben, ohne dass es dabei zu Audio-Artefakten wie Pops und Klicks kommt. Lesen Sie hierzu auch den englischsprachigen Artikel in der Knowledge Base http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50437.aspx, der mehr Information zu Buffers und Sample Rate vermittelt und wie diese die Latenzzeit und die Filterflanken beeinflussen.

2. Die Stellung **Fwd Pwr** des **TX Meter (4)** zeigt den Effektivwert der Sendeleistung in Watt an, die am Ausgang der Sendeendstufe gemessen werden. Obwohl die Effektivwertmessung eine relativ kleine Zeitkonstante benutzt, ist es dennoch ein Effektivwert und nähert sich auch bei Sprachsendungen nicht einem Spitzenwert von 100W an. Dies gilt auch dann, wenn der Knopf **Drive (21)** auf 100 gedreht wird. Dies gilt auch bei Benutzung eines externen Wattmeters für die Überwachung einer Sprachaussendung, es sei denn, Sie besitzen ein sog. PEP-Wattmeter.

Hinweis: Eine typische männliche Stimme hat ein Leistungs-Verhältnis von Spitzen- zu Effektivleistung von 14 dB. Deshalb liegt bei einer typischen männlichen Sprach-Aussendung der Spitzenwert bei 100W und nur einem Effektivwert von 10W. Um die Effektivleistung zu erhöhen, aktivieren Sie den Button **DX (8)** und verändern mit der Maus auf dem zugehörigen Schieber die Kompression in 1 dB Schritten. Führen Sie dies sehr sorgfältig und schrittweise durch, da zu viel Kompression zu großen Verzerrungswerten führen kann.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

CW Betrieb

Das folgende Vorgehen beschreibt, wie Sie schnell die Einstellungen für den CW-Betrieb vornehmen bei Benutzung des internen Keyer (PowerSDR- Softwarefunktion) mit angeschlossenem Paddle, einer externen CW-Taste oder direkt aus dem CWX-Formular oder über eine Software eines Dritt-Anbieters.

Abbildung 37: Bedienelemente für den CW Betrieb

Alle nötigen Bedienelemente finden Sie in Abbildung 37, diese werden im Folgenden Schritt für Schritt beschrieben. Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 45 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes für den CW-Betrieb verwendet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen für den CW-Betrieb

1. Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000 wie beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000" auf Seite 38.

2. Klicken Sie auf den Button **START (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 7.

Tabelle 7: Startwerte in PowerSDR für CW-Betrieb

Bedienelement	Wert	Referenz auf Abbildung 37
VFO A	14.050 MHz	**(1)**
RX Meter	Signal	**(4)**
TX Meter	Fwd Pwr	**(4)**
BAND	20 m	**(5)**
Mode	CWU	**(6)**
Filter	500 Hz	**(7)**
VAC	Off	**(8)**
Display Mode	Panadapter	**(9)**
AVG	On	**(9)**
PEAK	Off	**(9)**
MultiRX	Off	**(10)**
SPLT	Off	**(12)**
XIT	Off	**(12)**
RIT	Off	**(12)**
MON	On	**(15)**
MUT	Off	**(17)**
AF	50	**(21)**
AGC-T	70	**(22)**
Drive	25	**(23)**
AGC	Med	**(24)**
Preamp/RXGain	Pre1	**(25)**
SQL	Off	**(26)**

3. Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-Load mit der Antennenbuchse ANTENNA, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** bitte auf ***Fwd Pwr*** *stellen*).

4. Falls Sie die integrierte ATU benutzen wollen, klicken Sie auf den Button **ATU (20)**. Damit starten Sie den Abstimm-Zyklus.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Warnung! Falls Sie die interne ATU nicht benutzen, dann schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihre FLEX-3000-Endstufe beschädigt wird.

Tipp: Sie müssen einen Kompromiss eingehen zwischen minimaler Latenzzeit gegenüber der Steilflankigkeit des Filters. Beides wird stark beeinflusst durch die Einstellung *Buffer Size* (bei DSP und Audio) und der *Sample Rate*. Für optimale CW Performance, müssen Sie möglicherweise eine *Sample Rate* von 48 kHz verwenden, was die schmalsten Filter liefert. Die Audio Puffer Größe (Size) stellen Sie anschließend so niedrig ein, wie es Ihr Computer verträgt, ohne dass Aussetzer auftreten. Die DSP Buffer Größe (Size) – RX sollten Sie anschließend so groß wie möglich einstellen, ohne dass die störende Latenz zu merken ist, s. *Setup* Formular – Register *Audio*, Sub-Register *Primary* bzw. *VAC*. Mehr Informationen mit Erläuterungen zu Puffer (Buffer) und Abtastraten (Sample Rate) siehe englischsprachiger Artikel in der Knowledge Base unter
http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50437.aspx .

Hinweis: **CW VFO Frequenz Offset**
Der VFO im PowerSDR wurde so entworfen, dass er den Träger des CW-Signals anzeigt (zero beat) und dabei den gewählten CW-Ton (Pitch) mit berücksichtigt. Dies erlaubt Ihnen Click-Tuning auch bei CW Signalen wie auch über herkömmliche VFO- Ausgabe. Dieses bietet den Vorteil, dass der VFO konstant bleiben kann, wenn man zwischen CWL und CWU Modus umschaltet.

Eingebauter Keyer

Der interne Keyer ist eine im PowerSDR und FLEX-3000 integrierte Lösung, die Ihnen wie bei einem rein elektronischen Keyer erlaubt, Morse Code halbautomatisch zu senden. Sie benötigen zur Handeingabe ein sog. Paddle oder eine konventionelle Taste. Um PowerSDR's internen Keyer zu aktivieren, gehen Sie über die Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *DSP* - Sub-Register *Keyer*; siehe Abbildung 38. Einige der Bedienelemente/ Felder finden Sie zu **CW (8)** auch in dem Kapitel *PowerSDR-Konsole* (Mode Specific Controls), siehe Seite 69.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

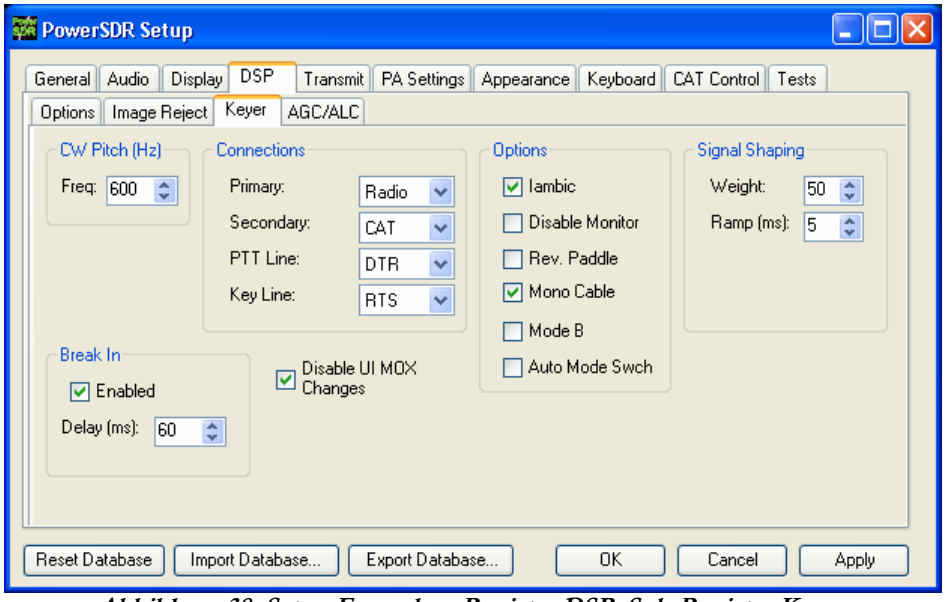


Abbildung 38: Setup Formular– Register DSP, Sub-Register Keyer

1. Verbinden Sie Ihr Paddle oder Keyer mit der Buchse *Key* auf der Frontplatte (siehe Seite 4) und setzen Sie im Sub-Register *Keyer* im Abschnitt **Connections** den Parameter **Primary** auf **Radio** (s. Abbildung 38; zu finden über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*).

2. Im Abschnitt **Options** markieren Sie **Iambic,** wenn Sie den Iambic Modus nutzen wollen; andernfalls lassen Sie das Häkchen weg (z.B. bei einer Handtaste = straight key). Sollte Ihr Paddle vertauschte Anschlüsse haben, markieren Sie **Rev. Paddle**. Sofern Ihr Anschluss für die Taste nur einen Klinkenstecker mit Spitze und Schirmung (=Schaft) besitzt (d.h. es ist ein Mono-Stecker/Kabel), markieren Sie **Mono Cable**. Wenn der Klinkenstecker Spitze, Ring und Schaft besitzt (Stereo-Klinke), lassen Sie das Häkchen bei **Mono Cable** weg. Markieren Sie **Disable UI MOX Changes,** um Verzögerungen aufgrund von Veränderungen/Aktualisierungen in der PowerSDR-Konsole zu verhindern beim Umschalten zwischen Senden und Empfang. (mehr Details in den Erläuterungen zur Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* auf Seite 135).

3. Die **Break In** Option erlaubt Ihnen selbsttätig auf Sendung zu gehen, sobald die CW-Taste betätigt wird. Mit **Delay** stellen Sie die Verzögerung ein, bevor das Gerät nach Loslassen der Taste wieder auf Empfang umschaltet

4. Wählen Sie die Einstellungen zu **CW Pitch**, zur Signalrundung die Einstellungen für **Weight** und **Ramp** wie gewünscht (siehe Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* auf Seite 135).

5. Wenn Sie **Break In** nicht benutzen, klicken Sie auf **MOX (16)** auf der PowerSDR-Konsole und starten Sie das Senden und benutzen Ihre Paddles. Wenn Sie **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender. Sollten Sie den Iambic Modus nutzen, stellen Sie die Geschwindigkeit mit **CW Speed (8)** auf der PowerSDR-Konsole ein. Ist die Funktion **Disable Monitor** nicht markiert, hören Sie den Mithörton. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung ***Fwd Pwr*** die Ausgangsleistung.

6. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* auf Seite 39). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

Externer Keyer

1. Verbinden Sie Ihr Paddel oder Keyer mit der Buchse *Key* auf der Frontplatte (siehe Seite 4) und setzen Sie im Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* im Abschnitt *Connections*, den Parameter **Primary** auf **Radio** (siehe Abbildung 117 auf Seite 135).

2. Im Abschnitt **Options**, darf bei **Iambic** kein Häkchen stehen. Falls Ihr externer Keyer nicht tastet, versuchen Sie **Rev. Paddle**. Verwenden Sie einen externen Keyer mit eigenem Mithörton (side tone), markieren Sie **Disable Monitor (8)**, um den Mithörton des internen Keyer abzuschalten. Die **Break In** Option erlaubt Ihnen selbsttätig auf Sendung zu gehen, sobald der Keyer einen Input liefert. Mit **Delay** stellen Sie die Verzögerung ein, bevor das Gerät nach Beendigung einer Keyer- Ausgabe wieder auf Empfang umschaltet.

3. Wenn Sie den Mithörton des FLEX- internen Keyer verwenden, wählen Sie die Einstellungen für **CW Pitch**. Setzen Sie die Einstellungen für die Verrundung mittels Einstellungen **Weight** und **Ramp** wie gewünscht (mehr Details in den Erläuterungen zur Register *DSP,* Sub-Register *Keyer* auf Seite 135).

4. Wenn Sie **Break In** nicht benutzen, klicken Sie auf **MOX (16)** auf der PowerSDR-Konsole und starten Sie das Senden indem Sie den externen Keyer benutzen.

5. Wenn Sie **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender. Ist die Funktion **Disable Monitor** nicht markiert, hören Sie den Mithörton. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung ***Fwd Pwr*** die Ausgangsleistung.

6. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* auf Seite 39). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

CWX Formular

Möchten Sie CW automatisch oder über Tastatur senden, so klicken Sie auf CWX (36) in der Menüzeile der PowerSDR-Konsole. Es öffnet sich das *CWX* Formular, siehe Abbildung 39. (mehr Details in den Erläuterungen zum CWX Formular auf Seite 100).

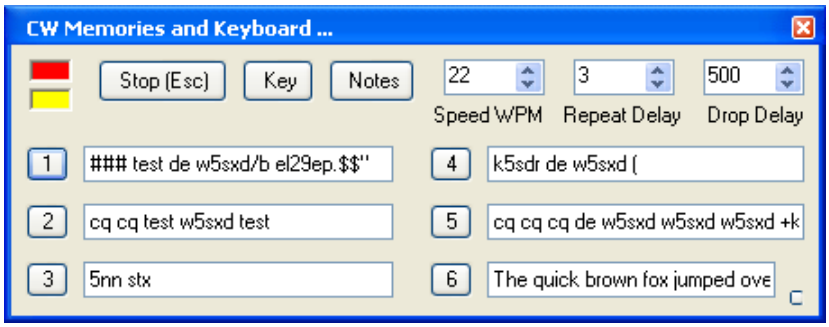


Abbildung 39: CWX Formular

1. Klicken Sie auf einen der nummerierten Buttons, um die entsprechende CW-Sequenz auszusenden. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung ***Fwd Pwr*** die Ausgangsleistung.

2. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung*).

3. Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

CW Programme (Fremdsoftware)

Wenn man CW über Fremdsoftware geben möchte, wird der Computer herkömmlich mit dem Funkgerät über eine serielle Schnittstelle verbunden. Obwohl PowerSDR mit einer seriellen Schnittstelle zusammenarbeiten kann, würde das bedeuten, dass die CW-Fremdsoftware eine RS232-Schnittstelle belegt; die zweite Schnittstelle würde PowerSDR belegen und ein Nullmodem Kabel[10] müsste beide Schnittstellen miteinander verbinden. Falls die Fremdsoftware und PowerSDR auf demselben Computer laufen, ist dies nicht nur etwas umständlich, vielmehr muss der Computer auch zwei serielle Schnittstellen (Ports) aufweisen.

Zum Glück gibt es ein virtuelles Nullmodem Kabel, das ein Paar „*virtueller serieller Ports*" bereitstellen kann, siehe Abbildung 40. Es gibt mehrere derartige Programme wie z.B. den VSP Manager (siehe http://k5fr.com/ddutilwiki/Indizes.php?title=VSP_Manager) oder Com0Com (suchen Sie nach com0com in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx). Der Schlüssel für das Verständnis ist, dass Virtuelle Serielle Ports sich gegenüber einem Programm wie echte physikalische Ports verhalten. Ferner bietet das Paar von virtuellen Ports eine virtuelle Verbindung dazwischen. (in der Abbildung bezeichnet mit COM-A und COM-B). Ein Port wird als CAT Control Port in PowerSDR verwendet, der andere Port als die Schnittstelle zum CW- Fremdprogramm (Third Party Program).

[10] Dies entspricht der Konfiguration, dass das CW-Programm und PowerSDR jeweils auf einem eigenen Computer installiert sind, und über die 2 seriellen Schnittstellen und das Kabel physikalisch miteinander verbunden werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

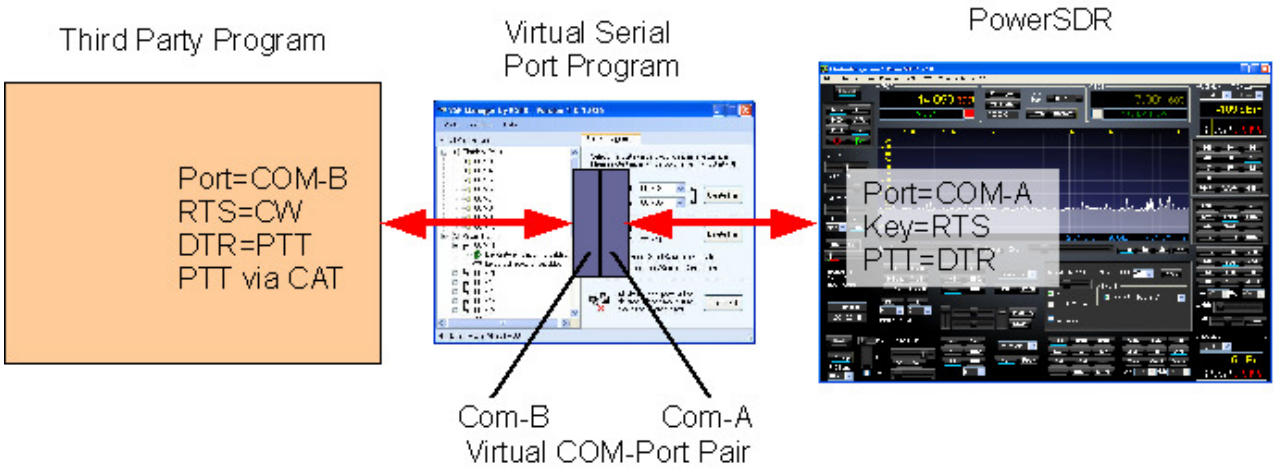


Abbildung 40: Diagramm zeigt Verbindung von PowerSDR und Fremdsoftware

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass ein Paar serieller Ports angelegt wurde als *COM26/COM6*. (In anderen Worten: COM-A = *COM26* und COM-B = *COM6*).

1. In PowerSDR öffnen Sie zunächst über die Menüzeile das *Setup* Formular, gehen Sie zur Register *CAT Control*, wählen Sie dort *COM26,* das mit dem **Cat Control** Port für PowerSDR verbunden wird, und markieren **Enable CAT** (siehe auch Seite 152).

2. Als nächste öffnen Sie über die PowerSDR Menüzeile das **Setup** Formular – Register **DSP**, Sub-Register **Keyer** siehe Abbildung 41 um auf die Einstellungen des internen Keyer zugreifen zu können.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

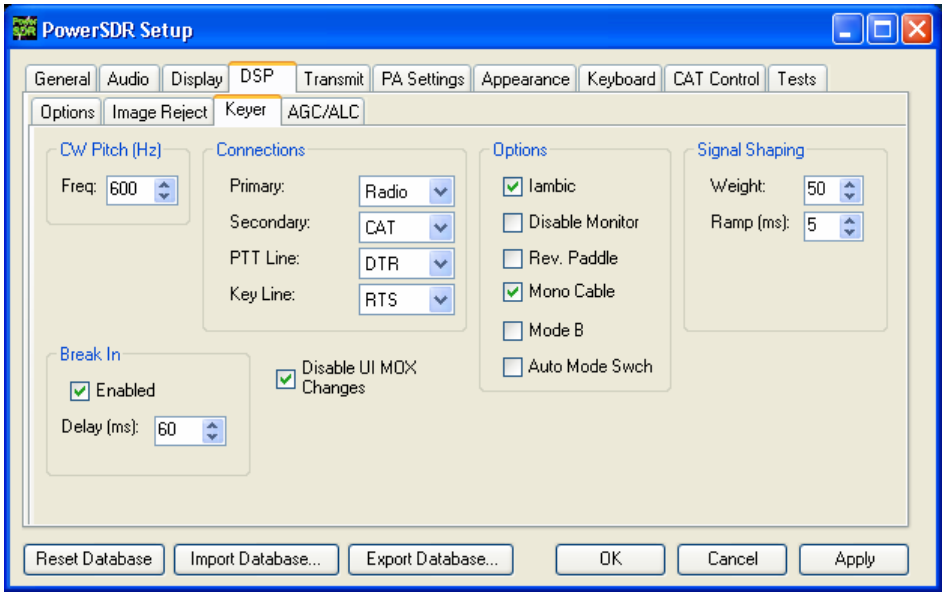


Abbildung 41: Setup Formular– Register DSP, Sub-Register

3. Im Sub-Register *Keyer* im Abschnitt **Connections**, setzen Sie **Secondary** auf **CAT** (um den Virtual COM Port *COM26* nutzen zu können), den Sie unter der Register **CAT Control** zuvor gesetzt haben. Es öffnen sich zwei zusätzliche Auswahldialoge. Setzen Sie **PTT Line** auf **DTR** und **Key Line** auf **RTS** wie in der Abbildung zu sehen.

4. Abschließend konfigurieren Sie Ihr CW Programm so, dass es *COM6* als seinen Port benutzt; setzen Sie PTT so, dass es über CAT arbeitet und verbinde CW mit RTS sowie PTT mit DTR. Stellen Sie der Transceiver- Typ auf Kenwood® [11] TS2000. (Die CAT Control Kommandos von PowerSDR basieren nämlich auf denen eines Kenwood TS2000, wurden jedoch erweitert, um die zahlreichen einzigartigen Funktionen eines PowerSDR mit abzudecken. Für mehr Informationen zu den PowerSDR CAT Kommandos suchen Sie unter *cat* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx)

5. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel 4: *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung*). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[11] Kenwood ist ein eingetragenes Warenzeichen der Kenwood Corporation

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Digitaler Betrieb

Der Betrieb in digitalen Modi erfordert herkömmlich eine Soundkarten-Verbindung zwischen Computer und Ihrem Transceiver, um in spezieller Software das Dekodieren und Encodieren (Ver- und Entschlüsseln) für einen digitalen Modus zu realisieren. Zusätzlich kommt evtl. eine serielle Schnittstelle zur Anwendung, damit das Digi-Modus Programm den Transceiver steuern kann.

PowerSDR arbeitet mit einer Soundkarte zusammen. Die Digi-Modus Software benötigt eine zweite Soundkarte, wobei beide Soundkarten-Buchsen miteinander verbunden werden. D.h. der Ausgang der einen Soundkarte wird mit dem Eingang der anderen verbunden und auch umgekehrt, d.h. Eingang auf Ausgang[12]. Falls die Digi-Modus Software und PowerSDR auf demselben Computer laufen, ist dies nicht nur etwas umständlich (zwei Soundkarten auf einem Computer). Vielmehr würden die Signale von digital nach analog gewandelt und auch wieder zurück nach digital, was zu Verlusten bei der Signalqualität führt.

Hier bietet ein Programm die Lösung, und zwar mit dem Namen *Virtual Audio Cable* (VAC), mit dem Virtuelle Digitale Audio Verbindungen erzeugt werden. Diese VAC verhalten sich gegenüber Programmen genau wie eine (physikalische) Soundkarte. Mehr Informationen finden Sie über Suchen (search) nach *VAC* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx. Ähnlich verhält es sich mit dem Zusammenschalten von seriellen Schnittstellen (Ports). Es gibt mehrere Programme, die dazu dienen, ein Paar virtueller serieller

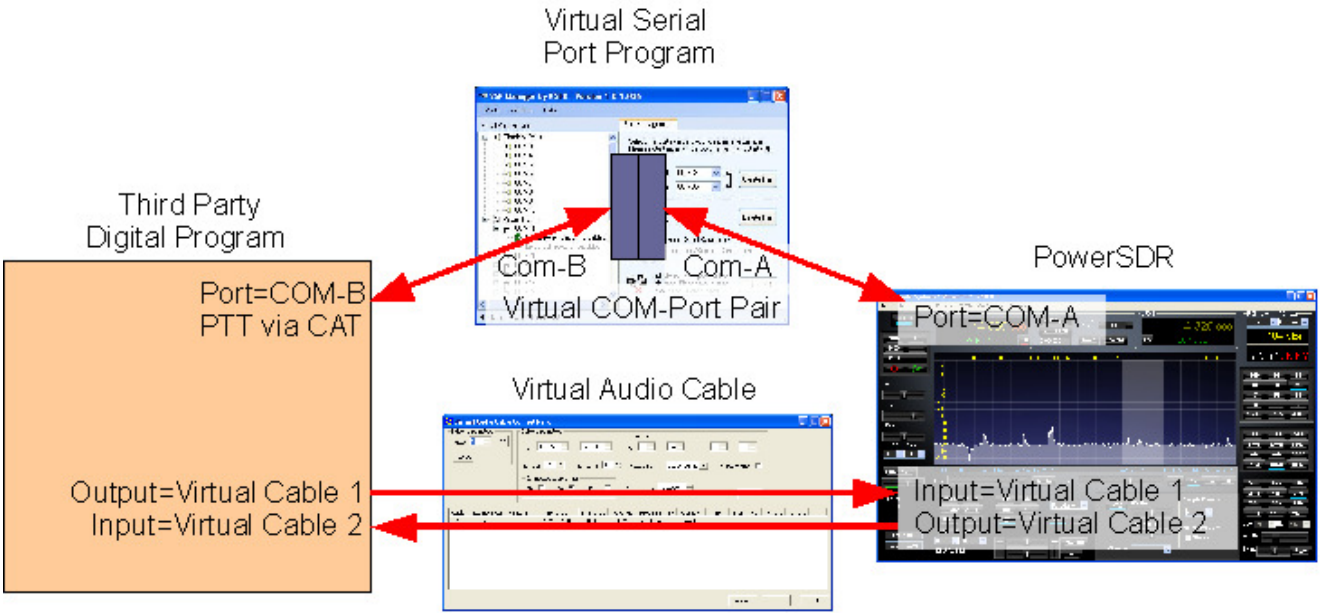


Abbildung 42: Virtuelle Audio- und Serial Port-Verbindungen zwischen PowerSDR und Digital Programm

Ports mit einer virtuellen Nullmodem-Verbindung dazwischen nachzubilden. Dieses wurde im vorhergehenden Abschnitt beschrieben (siehe Seite 52). Abbildung 42 zeigt dies in Bezug auf virtuelle Verbindungen für Audio und serielle Ports.

[12] Sollten die beiden Programme für den Digi-Modus sowie PowerSDR auf getrennten Computer ablaufen, würden ebenfalls zwei Soundkarten (1 je Computer) benötigt werden; es müssten auch die Ein- und Ausgänge wie beschrieben kreuzweise verbunden werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

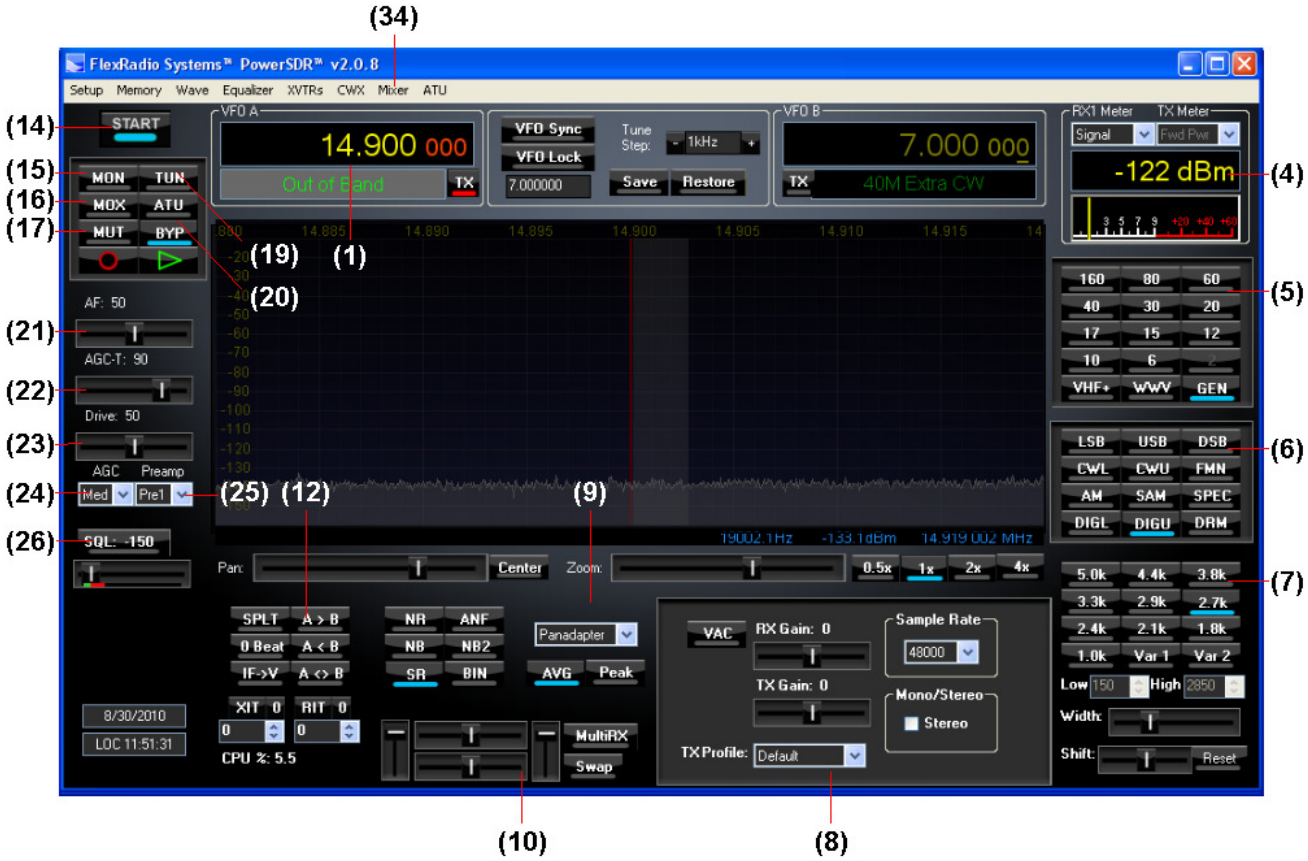


Abbildung 43: PowerSDR-Konsole und Basic Digital Mode Betrieb

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass zwei virtuelle Audio Kabel (*Virtual Cable 1* und *Virtual Cable 2*) eingerichtet werden. Ferner wird ein Paar virtueller serieller Ports *COM26/COM6* eingerichtet. (Mit anderen Worten: COM-A = *COM26* und COM-B = *COM6*).

Benutzen Sie Abbildung 43 zur Identifikation der Bedienelemente, die im Folgenden Schritt-für-Schritt beschrieben werden.

Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern in Klammern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 45 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel nur je nach Betriebsmodus eine Untermenge an Indizes verwendet; eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen für den Digital-Betrieb

1. Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-3000" auf Seite 39.

2. Klicken Sie auf den Button **START (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 8.

Tabelle 8: Startwerte in PowerSDR für Digital Modi Betrieb

Bedienelement	Wert	Referenz auf Abbildung 43
VFO A	14.090 MHz	**(1)**
RX Meter	Signal	**(4)**
TX Meter	Fwd Pwr	**(4)**
BAND	20 m	**(5)**
Mode	DIGU	**(6)**
Filter	2.7 kHz	**(7)**
VAC	On	**(8)**
Display Mode	Panadapter	**(9)**
AVG	On	**(9)**
PEAK	Off	**(9)**
MultiRX	Off	**(10)**
SPLT	Off	**(12)**
XIT	Off	**(12)**
RIT	Off	**(12)**
MUT	Off	**(17)**
AF	50	**(21)**
AGC-T	70	**(22)**
Drive	25	**(23)**
AGC	Med	**(24)**
Preamp/RXGain	Pre1	**(25)**
SQL	Off	**(26)**

3. Über die PowerSDR-Menüzeile öffnen Sie das **Setup** Formular, Register **Audio** und gehen Sie dann auf die Sub-Register **VAC** (siehe Abbildung 44). Markieren Sie **Enable VAC**, wählen Sie ferner *Virtual Cable 1* als den **Input** und *Virtual Cable 2* als den **Output**. Sollte Ihre Digi-Modus- Software eine Stereo-Verbindung benötigen, so markieren Sie auch noch **Stereo**. Um VAC automatisch zu aktivieren für die Digi-Modi **DIGU**, **DIGL** und **DRM (6)**, markieren Sie in der Rubrik **Auto Enable** die Funktion *Enable for digital modes*. Wenn Sie in diesen Modi arbeiten, zeigt die PowerSDR-Konsole auch noch einige zusätzliche Felder bzgl. **VAC (8)**, siehe Abbildung 44.

4. Möchten Sie, dass Ihre Digi-Modus Software Ihr PowerSDR steuert, dann gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf das *Setup* Formular - Register *CAT Control*, wählen Sie *COM26* als den **Cat Control** Port um mit PowerSDR Verbindung aufzunehmen und Sie markieren noch **Enable CAT** (siehe Seite 152).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

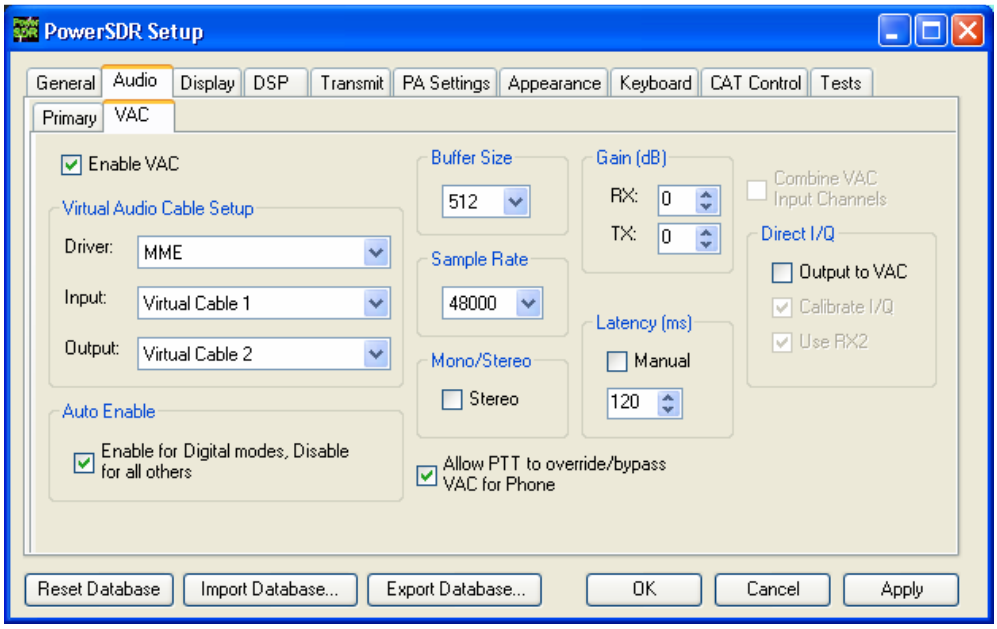


Abbildung 44: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register VAC

5. Starten Sie Ihr Digi-Modus Programm, wählen Sie dort *Virtual Cable 1* als dessen Soundkarten-Ausgang und *Virtual Cable 2* als dessen Input. Mittels **RX Gain (8)** (auf der PowerSDR-Konsole) beeinflussen Sie den Audio Level in Richtung Ihres Digi-Modus Programms. Mit **AF (21)** und **TX Gain (8)** nehmen Sie die Aussteuerung des TX durch das Digi-Modus Programm vor. Im Interesse schmaler Bandbreiten wählen Sie bei den ersten Versuchen kleine Leistungspegel – bis Sie sich über die Aussteuerungsverhältnisse im Klaren sind. Die Einstellmöglichkeit im Setup Formular Abbildung 44 bzgl. **Gain RX**/ **Gain TX** ist identisch mit den Reglern **RX/TX-Gain (8)** auf der Konsole , wobei Sie im Setup Formular quasi eine Grundeinstellung vornehmen können

6. Sofern Sie PowerSDR durch Ihr Digi-Modus Programm steuern, setzen Sie dessen CAT Port auf *COM6*.

7. Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-Load mit der Antennenbuchse ANTENNA, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** auf ***Fwd Pwr*** stellen).

8. Falls Sie die integrierte ATU benutzen wollen, klicken Sie auf den Button **ATU (20)**. Damit starten Sie den Abstimm-Zyklus.

Warnung! Falls Sie die interne ATU nicht benutzen, dann schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihre FLEX-3000-Endstufe beschädigt wird.

9. Wenn Sie CAT Steuerung benutzen, klicken Sie auf den Transmit- Button Ihres Digi-Modus Programms. Dieses sollte seinerseits das PowerSDR auf Senden aktivieren. Senden Sie ein Testsignal (z.B. mehrere CQ-Rufe) in dem Modus, in dem Sie später arbeiten wollen. Verwenden Sie den Regler **TX Gain (8),** um die Audiolautstärke zu regeln, die von Ihrem Digi-Modus Programm kommt. Schalten Sie das **TX Meter (4)** auf **ALC** und regeln Sie auf

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

0 dB ein, um das Senden zu kalibrieren. Klicken Sie auf *Receive* in Ihrem Digi-Modus Programms und sofort sollte PowerSDR ebenfalls auf Empfang schalten.

10. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* s. Seite 39). Wählen Sie entweder **DIGL** oder **DIGU (6)** für das untere oder obere Seitenband im Digital Modus Betrieb. Wählen Sie **DRM (6)** für den DRM-Betrieb.

Hinweis 1: Der Button **DIGL**, **DIGU** und **DRM (6)** aktiviert einen Bypass zu jeder Signalverarbeitung in PowerSDR, außer für AGC und Filterfunktionen. Mit **DIGL** und **DIGU** haben Sie Kontrolle über die Filter-Bandbreite und –Lage, wenn Sie die Filter Buttons **(7**) nutzen. Im **DRM**-Modus wird ein 10kHz breites Doppelseitenband-Filter aktiviert.

Hinweis 2: **DIGL** und **DIGU (6)** wenden einen Offset (Frequenzversatz) an, wenn Sie das Spectrum Click Tuning (siehe Click Tune Offsets auf Seite 114) anwenden. Standardmäßig sind folgende Offsets voreingestellt: 1200 Hz (SSTV) im **DIGU** Modus und 2210 Hz (RTTY) im **DIGL** Modus. Diese Offsets können Sie verändern, gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Options*.

Unabhängig davon können sogenannte **RTTY Offsets** (für **DIGU** und **DIGL** Modus) angewendet werden auf **VFO A-** (und/oder **VFO B-**) Frequenzen, bevor CAT diese an ein Fremdprogramm meldet. Diese Offsets können Sie ebenfalls verändern, gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf *Setup* Formular – Register *CAT Control* (mehr Details zu CAT Control auf Seite 152).

Tipp 1: Wenn Sie in Digi-Modi arbeiten, haben Sie zwei Optionen bzgl. Filter-Benutzung. Einerseits können Sie ein breites (Wide) Bandpassfilter in PowerSDR einstellen und sich bzgl. der Selektivität auf die Filter in Ihrem Digi-Modus Programm abstützen.

Andererseits können Sie sich auf ein spezifisches Signal mit den PowerSDR Filter ausrichten und die Filter in Ihrem Digi-Modus Programm ignorieren. Obwohl die Umstände und Präferenzen eines Operators bestimmen, welche Option genutzt wird, haben viele Operatoren die zweite Option für sich als besonders wertvoll eingeschätzt.

Tipp 2: Artikel zum Thema wie man PowerSDR zusammen mit verschiedenen Digi-Modus Programmen nutzen kann, finden Sie in unserem Knowledge Center (**http://kc.flex-radio.com/search.aspx**).

[Der Rest der Seite bleibt fre

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 5

PowerSDR-Konsole

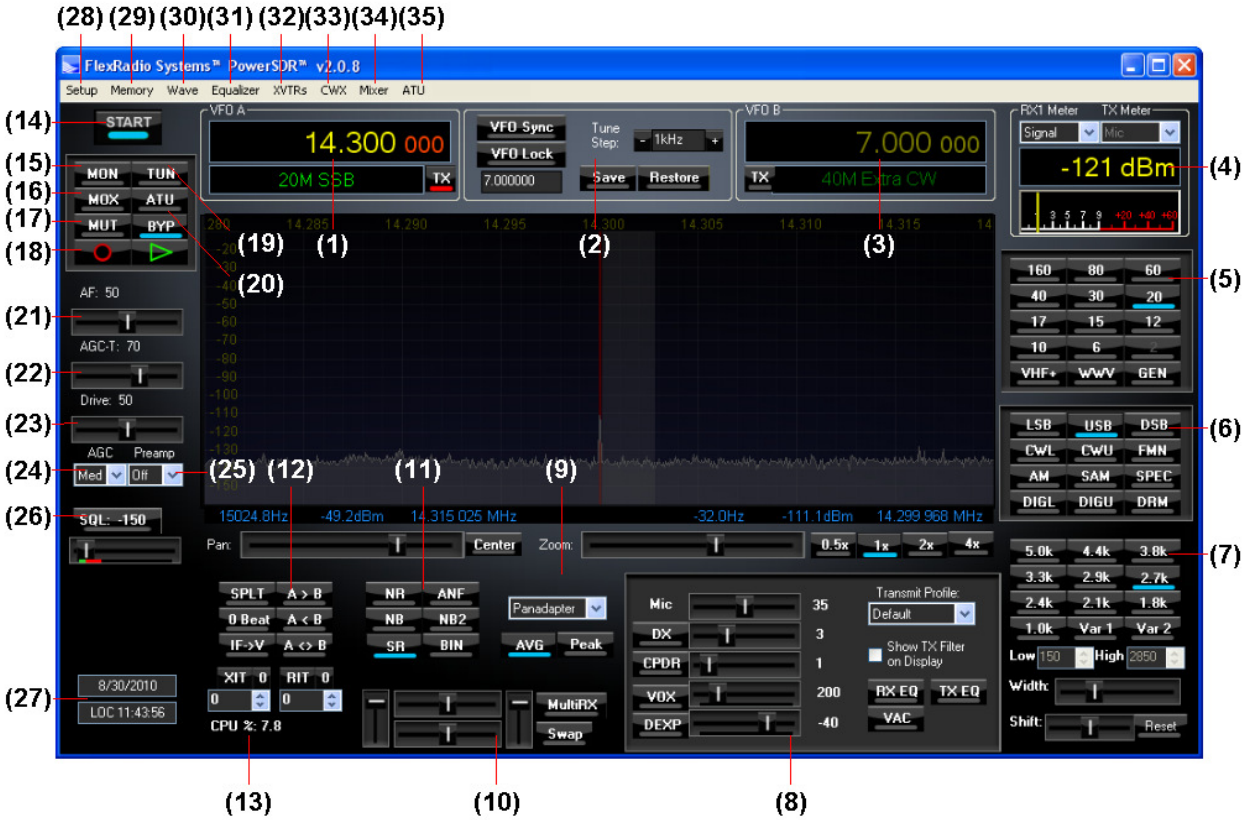


Abbildung 45: Gliederung der PowerSDR-Konsole

Hinweis: Über die PowerSDR-Konsole kontrollieren Sie die Basisfunktionen des Funkgerätes wie Frequenz, Betriebsmodi, Filter und Anzeige. Zusätzlich zu den Basisfunktionen gibt es zahlreiche andere Bedienelemente, die nachfolgend beschrieben werden. Das genaue Verhalten von vielen der Bedienelemente können Sie im Setup-Formular beeinflussen (erreichbar über die Menüzeile).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tipp 1:	Wenn Sie mit der Maus über irgendein Bedienelement fahren (ohne zu klicken) sehen Sie eine kurze Beschreibung zur Funktion, die hinter dem Element steckt (sog. „Tool-tipp").
Tipp 2:	Klicken Sie links oder rechts von einem Schieberegler erhöht, respektive erniedrigt sich dessen Wert um 1.

(1) VFO A

Abbildung 46: VFO A

Der VFO A ist der Haupt-VFO. Er besteht am Bildschirm aus einer Frequenzanzeige und einer Bandbeschreibung (bezogen auf die eingestellte Frequenz). Das obere Feld des VFO ist eine Text Box, die als solches editiert werden kann. Die Frequenz können Sie durch Eintippen von Ziffern (ohne Mausbeteiligung) ändern. Gleiten Sie mit der Maus über die Frequenzanzeige, so zeigt eine Unterstreichung einer Stelle (genannt Digit)an, welche Stelle in dem Moment änderbar ist. Mehr Details im Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung auf Seite 39. Hinweis: Wenn Sie die Tastatur zur Frequenzeingabe verwenden, können Sie jederzeit durch Drücken auf 'ESC' (Escape) zur vorhergehenden Frequenz zurückgehen, und zwar solange, wie Sie noch nicht die Enter-Taste zur Frequenzübernahme gedrückt haben.

Der rote **TX** Indikator zeigt an, welcher VFO der beiden die Sendefrequenz anzeigt:

1 Wenn *Split* aus ist (Button **SPLT** nicht gedrückt), wird die Sendefrequenz im VFO A angezeigt d.h. der VFO A **TX** Indikator ist rot (d.h. der Unterstrich ist rot statt grau; Darstellung abhängig vom eingestellten Skin).

2 Wenn *Split* aktiviert ist (Button **SPLT** gedrückt), wird die Sendefrequenz im VFO B angezeigt (VFO B **TX** Indikator ist rot).

Die Bandanzeige im Feld unterhalb der Frequenzanzeige gibt hilfreiche, allgemeine Hinweise, ob und in welchem Band Sie sich befinden, d.h. ob in einem der US - Amateur Bändern oder Kurzwellen-Radiobändern oder WWV. Wenn Sie sich außerhalb von diesen befinden, sehen Sie die Text-Anzeige "Out Of Band". Sobald Sie sich nicht mehr in einem Amateurband befinden, ändert sich der Hintergrund des Feldes von schwarz auf grau. Beachten Sie, dass dies keine Auswirkung auf Ihre aktuelle Betriebsart hat. Die Text-Anzeige hat ausschließlich informellen Charakter. Sie kann mit einem Editor in der Database den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden. Für spezielle regionale Banderweiterungen werden Aktualisierungen für das EEPROM bzw. PowerSDR zur Verfügung gestellt.

An dieser Stelle nochmals der Hinweis: **Der Inhaber der Amateurfunklizenz ist verantwortlich für das Einhalten der Lizenzbestimmungen seines Landes.**

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(2) Tuning- Steuerung

Abbildung 47: Tuning- Steuerung

Klicken Sie auf den Button **VFO Sync,** um VFO B synchron mit dem VFO A zu halten.

Ein Klick auf **VFO Lock** verhindert ein versehentliches Ändern der Frequenz. Diese praktische Funktion benutzt man während eines QSO, um davor zu bewahren, das man die Frequenz aus Versehen verlieren, z.B. durch ein Klicken in den falschen Bereich der Spektraldarstellung oder durch Tippen auf eine falsche Taste der Tastatur.

Unter **Tune Step** sehen Sie die aktuell eingestellte Tuningrate (Änderung der Frequenz je Abstimmschritt), die bei der Abstimmung des Funkgerätes gilt mittels Mausrad-Drehung bzw. für die Tastenbedienung Ctrl + Æ bzw. (Hoch-/RSub-Pfeil). Eine Mausradbewegung weg von Ihnen erhöht die Frequenz um den Schritt 1 pro Klick, während eine Mausraddrehung zu Ihnen hin die Frequenz verringert. Die Tuningrate *Tune* Step können Sie über Klick auf den Button **–** oder **+** verändern, oder per Klick auf die linke Maustaste oder wenn Sie auf die Tasten Ctrl + bzw. (Links-/Rechts-Pfeil) tippen.

Der **Save** Button speichert die aktuellen Einstellungen zu Frequenz, Modus und Filter. Welche Frequenz zuletzt gespeichert wurde, sehen in der Anzeige Box links von dem *Save*-Button. Der Button **Restore** schreibt die zuletzt gespeicherten Einstellungen zu Frequenz (lt. Anzeige-Box unter dem Button *VFO Lock*), Modus und Filter zurück. Diese Save-Funktion ist nur als zeitweiliger Merker gedacht; für eine permanente Speicherung benutzen Sie die Funktionen über die Menüzeile-Register **Memory** – **Save** bzw. **Recall**.

(3) VFO B

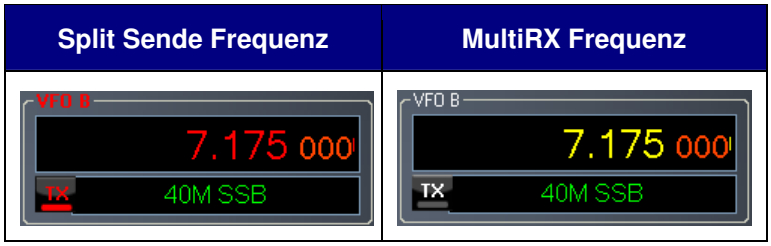


Abbildung 48: VFO B

Der VFO B funktioniert ähnlich wie der VFO A. Jedoch wird der VFO B nur in besonderen Fällen verwendet:

1. Beim Split-Betrieb (**SPLT** Button gedrückt), zeigt der VFO B die Sendefrequenz in roten Ziffern an (und der **TX** Indikator ist rot).
2. Wenn die Multi Receive Funktion aktiv ist (**MultiRX** Button gedrückt), zeigt der VFO B in gelb die Frequenz des zweiten Empfangskanals an.
3. Ferner kann der VFO B als Kopierspeicher dienen, in den man die Daten des VFO A hineinkopieren kann (siehe Abschnitt VFO Steuerung auf Seite 82).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(4) Multimeter

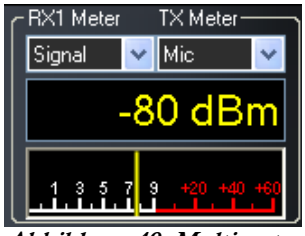


Abbildung 49: Multimeter

Das Multimeter enthält digitale und analoge Anzeigen von verschiedenen RX- und TX- Parametern. Welche angezeigt werden, das bestimmen Sie über die zwei Auswahlfelder (Drop Down) im Kopf des Multimeters.

Die Textanzeige unterhalb der Auswahlfelder gibt Digitalwerte aus während des Empfangs (RX) bzw. während des Sendens (TX)- beispielsweise die Signalstärke wie in obiger Abbildung 49 dargestellt. Unterhalb des Textdisplays werden Daten grafisch angezeigt in Form eines Profilinstrumentes. Alternativ kann auch eine Balkendiagramm-Anzeige gewählt werden (wie, das finden Sie in Beschreibung des *Setup* Formulars – Register *Appearance*, Sub-Register *Meter* auf Seite 149).

RX Meter

- **Signal (Signalstärke):** es wird die *Root Mean Square* (kurz RMS)-Leistung in dBm des aktuellen Signals innerhalb des Durchlassbereichs berechnet, das an der Antennenbuchse des FLEX-3000 gemessen wird.
  Hinweis: Mit zunehmender Bandbreite steigt die (Summen-) Rauschleistung im Nutzkanal. Ziehen Sie die Antenne ab und beobachten Sie das S-Meter, während Sie die Filterbandbreite stark verändern. Erst bei 20 Hz Bandbreite geht das S-Meter nahe S 0.

- **Sig Avg (Signal Average):** es wird die RMS-Leistung (Mittelwert) in dBm eines zeitlich gemittelten Signals innerhalb des Durchlassbereichs berechnet, das an der Antennenbuchse des FLEX-3000 gemessen wird.

- **ADC L (Analog To Digital Left):** berechnet den Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) für den linken Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC).

- **ADC R (Analog To Digital Right):** berechnet den Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) für den rechten Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC).

- **Off:** Anzeige aus; benutzt man für Debugging-Zwecke oder um die CPU-Belastung auf langsameren Computern möglichst klein zu halten.

TX Meter

- **Fwd Pwr (Forward Power):** Es wird die vorlaufende Ausgangsleistung in Watt minus reflektierter Leistung angezeigt, die beide über AD- Wandler an der PA gemessen wird. Die Anzeige erfolgt als Effektivwert (average power).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis: Eine typische männliche Stimme hat ein Leistung- Verhältnis von Spitzen- zu Effektivleistung von 14 dB. Deshalb liegt in SSB die Anzeige bei einer typischen männlichen Sprach-Aussendung bei einem Spitzenwert von 100W und bei einem Effektivwert von nur 4-10W, solange Button ***DX*** und/oder ***CPDR*** nicht aktiviert wurden.

- **Ref Pwr (Reflected Power)**: zeigt die reflektierte Leistung an, die am internen AD-Wandler der PA gemessen wird.
- **SWR (Standing Wave Ratio):** zeigt das Stehwellenverhältnis (SWR) an, das aus vorlaufender und reflektierter Leistung errechnet wird (Nur verfügbar, wenn Button ***TUN*** aktiviert wird).
- **Mic:** Zeigt die Modulation des Mikrofonpegels von -20 dB bis 3 dB an. Idealer Betrieb geht bis zum Spitzenwert von 0 dB und sollte selten, wenn überhaupt 3 dB erreichen. Sollte der 3 dB-Pegel erreicht werden, so reduziert die ALC (Automatic Level Control) die Leistung. Stellen Sie den Mic- Pegel am Schieberegler ***Mic*** auf der PowerSDR-Konsole ein, um mehr oder weniger Modulation zu erhalten.
- **EQ:** Zeigt die Leistung in dB nach dem Equalizer an, wobei 0 dB ideal ist. Wenn der Equalizer nicht aktiviert ist, entspricht die Equalizer- Leistung der Mic- Leistung.
- **Leveler:** Zeigt die Leistung in dB nach dem *Leveler* an, wobei 0 dB ideal ist. Der Leveler versucht den Sprachpegel, der vom Mikrofon aufgenommen wird, bei Positionsänderungen zwischen Kopf und Mund relativ zum Mikrofon automatisch auszugleichen. Wenn der *Leveler* nicht aktiviert ist, entspricht die Anzeige dem Ausgang des Equalizer.
- **Lev Gain:** Zeigt die momentane Verstärkung (gain) des Leveler in dB an.
- **ALC:** Zeigt die Leistung nach der ALC in dB an, wobei 0 dB ideal ist.
- **ALC Comp:** Zeigt die momentane Verstärkung in dB an, die vom ALC Algorithmus eingestellt wird. Die Verstärkung ist immer <=0 in dB. Das Minuszeichen ist implizit.
- **CPDR:** Zeigt die Leistung nach der dem **Compander** in dB an, wobei 0 dB ideal ist. Wenn der Compander nicht aktiviert ist, entspricht die Anzeige von CPDR der von ALC Comp.
- **Off:** Anzeige aus; benutzt man für Debugging-Zwecke oder, um die CPU-Belastung auf langsameren Computern möglichst klein zu halten.

Die **TX** Anzeigen **Mic**, **EQ**, **Leveler**, **CPDR** und **ALC** zeigen entweder Spitzen- oder Effektivwerte an. Und zwar abhängig davon, ob das TX-Meter so eingestellt ist, dass es Spitzenwerte anzeigt (d.h. ein Häkchen ist gesetzt bei "Use Peak Readings for TX Meter DSP Values"). Gehen Sie ins *Setup* Formular – Register *DSP*, Sub-Register *Options* auf Seite 127.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(5) Band-Wahl (Selection) & Band Stapel Speicher (Stacking Memories)

Abbildung 50: Band-Wahl

Der Block für die Band-Wahl (positioniert rechts auf der PowerSDR-Konsole) besitzt mehrere Bedeutungen für PowerSDR.

1. **als Bandindikator: Wenn Sie den VFO auf eine bestimmte Frequenz abstimmen, springt** die Markierung (z.B. der farbige Balken unter der Bandnummer, Art der Markierung abhängig vom gewählten Skin) auf das zutreffende Band (GEN wird markiert, wenn keins der gelisteten Bänder zutrifft). Dies dient dazu, Ihnen schnell anzuzeigen, in welchem Band Sie sich aktuell befinden, oder ob Sie gerade eine Bandgrenze überschreiten (siehe Beispiel in Abbildung 50, dort ist das 40m Band markiert).

2. **als Bandwahl Button**: Mit Klick auf einen der Buttons wird die Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung eingestellt, die Sie beim letzten Mal auf diesem Band genutzt haben.

3. **als Band Stapel-Speicher** (Band Stacking Memories): Ein Speicherplatz ist als eine Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung definiert. Jedem Band können mehrere Speicherplätze zugeordnet werden, die zusammen den Band Stapel-Speicher bilden. Mit jedem weiteren Klick auf denselben Band-Button, laufen Sie durch die (gedanklich) hintereinander liegenden Speicherplätze. Dies erlaubt Ihnen sehr schnell mehrere Frequenzen innerhalb eines Bandes abzurufen. Um einen der Speicherplätze mit einer beliebigen neuen Kombination von Frequenz, Modus und Filterseinstellung zu belegen, klicken Sie zunächst auf den Band-Button, unter dem Sie einen Speicherplatz belegen wollen. Anschließend ändern Sie Frequenz, Modus und Filtereinstellungen auf die gewünschten Werte, wobei die Frequenz innerhalb des Bandbereiches liegen muss, dessen Band-Button Sie zuvor gedrückt haben. Danach klicken Sie noch ein weiteres Mal auf den Band-Button, um die Werte zu speichern.

Die geänderten Speicherplätze werden in der Datenbank abgespeichert und zwar bei normalem Programmende von PowerSDR. Sollte sich jedoch einmal PowerSDR aus irgendwelchen Gründen abrupt selbst beenden, so werden die Änderungen an den Speicherplätzen nicht in die Datenbank übernommen, um keine evtl. unerwünschten- da fehlerhaften- Daten in die Datenbank zu übernehmen.

> **Hinweis:** Einige der wählbaren Bänder mit deren Speicherplätzen (wie 60m und WWV) sind fest in der Software verankert und können daher nicht geändert werden.

Die Beschriftung des Button **VHF+** wechselt zwischen den typischen HF-, d.h. Kurzwellen-Bändern und den konfigurierbaren Transverterbändern (deren Beschreibung finden Sie auf dem XVTR

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Formular auf Seite 98). Die Buttons für die VHF Bänder funktionieren genauso, jedoch eben mit Frequenzen innerhalb der Frequenzbereiche des Transverter.

(6) Wahl der Betriebsart (Operating Mode)

Abbildung 51: Wahl der Betriebsart

Dieser Button-Block erlaubt Ihnen die gewählten (De-) Modulationsroutinen zu ändern. Mit dem Wechsel der Betriebsart werden gleichzeitig auch die zuletzt in dieser Betriebsart benutzte Frequenz und das Filter eingestellt. Zusätzlich werden im Filter-Block die zugehörigen (einstellbaren) Filtereinstellungen entsprechend der Betriebsart angezeigt (siehe Abbildung 52 auf Seite 66) und im Block Betriebsart werden die betriebsartspezifischen Buttons als aktiv markiert. Hier die Liste der möglichen Betriebsarten:

- **LSB:** Lower Side Band
- **USB:** Upper Side Band
- **DSB:** Double Side Band
- **CWL:** CW Lower Side Band
- **CWU:** CW Upper Side Band
- **FMN:** Frequenzmodulation (FM) Narrow- Schmalband-FM
- **AM:** Amplitudenmodulation
- **SAM:** Synchronous (PLL) Amplitude Modulation
- **SPEC:** Spectrum mode (Zwischenfrequenz DC IF, volle Empfangsbandbreite)
- **DIGL:** Digital Lower Side Band (aktiviert *VAC*, falls *VAC Auto Enable* aktiviert ist, siehe Seite 122)
- **DIGU:** Digital Upper Side Band (aktiviert *VAC*, falls *VAC Auto Enable* aktiviert ist, siehe Seite 122)
- **DRM:** Digital Radio Mondiale (aktiviert *VAC*, falls *VAC Auto Enable* aktiviert ist, siehe Seite 122)
  Hinweis: DRM erfordert eine optionale lizenzpflichtige externe Demodulator -Software, die nicht von FlexRadio Systems angeboten wird.

Über Hotkeys können Sie auf der Tastatur zu den unterschiedlichen Betriebsarten wechseln. Diese Hotkeys sind über das PowerSDR-Menü im *Setup*-Formular, Register *Keyboard* als Defaultwerte zu finden und dort änderbar (siehe Seite 151).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(7) Filter Einstellungen (Filter Controls)

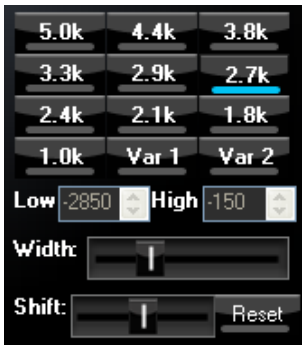


Abbildung 52: Filter Einstellungen

Der Block besteht aus zehn betriebsarten-spezifischen und vordefinierten (ggf. anpassbaren) Filter-Buttons, die Sie an der Beschriftung mit einem Zahlenwert für die jeweilige Bandbreite (in Hz) erkennen. Ferner sehen Sie zwei Buttons mit variabel einstellbaren Filter *Var1* und *Var2*, siehe nächste Seite.

Vordefinierte Filter Buttons (Labeled Filter Buttons)

Mit einem Klick auf einen der zehn mit Zahlen beschrifteten Filter-Buttons setzen Sie entsprechend die Bandbreite. Welche Filterbandbreiten Sie vorfinden, hängt von der eingestellten Betriebsart ab. Es gibt 3 Gruppen von Default Filter Einstellungen und zwar für CW (CWL, CWU), SSB (LSB, USB, DIGL, DIGU) und DSB (DSB, FMN, AM, SAM) siehe Abbildung untern. Eine Besonderheit stellen SPEC und DRM dar: in der Betriebsart SPEC ist kein Filter zugeordnet und bei DRM ist eine feste Bandbreite von 12 kHz eingestellt.

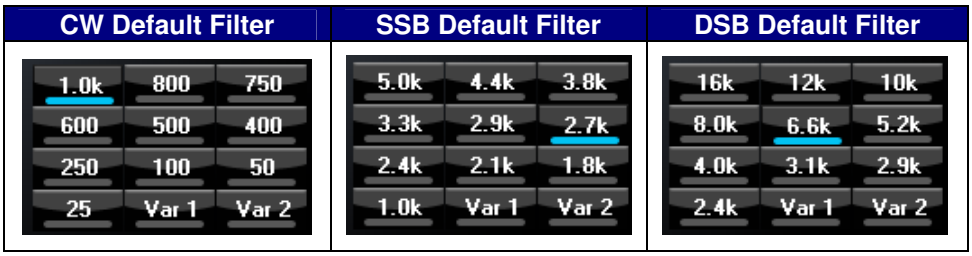


Abbildung 53: Default Werte der betriebsart-spezifischen Filter

Jeden der 10 beschrifteten Filter-Buttons können Sie für jede Betriebsart individuell anpassen. Zu diesem Zweck klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den zu ändernden Filter-Button und wählen dann **Configure...** , es öffnet sich ein Fenster gemäß Abbildung 54.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

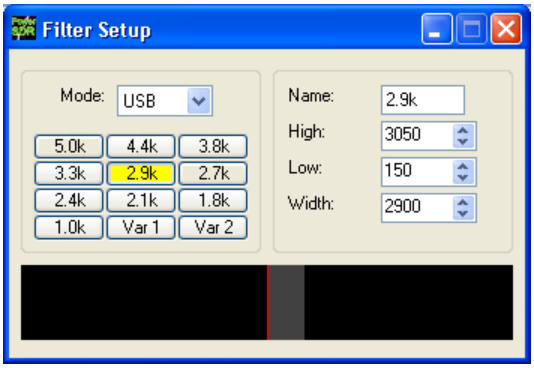


Abbildung 54: Filter Setup Fenster

Auf der linken Seite wählen Sie die Betriebsart **Mode** aus und klicken auf den Button, den Sie konfigurieren wollen. Eine Vorausschau (preview) zu dem Filter (mit Lage, Breite) sehen Sie im unteren Fensterbereich. Oben rechts setzten Sie die konkreten Werte des Filters, d.h. *Name* des Button (d.h. neue Button-Beschriftung), Bandbreite (*Width*) und untere bzw. obere Filterkante *High*, *Low*). Alternativ können Sie im Vorschaubereich mit der Maus das Filter als Ganzes oder die Filterkanten einzeln verschieben. Sobald Sie fertig sind, können Sie zur nächsten Betriebsart oder zum nächsten Button gehen und Filtereinstellungen ändern. Wenn Sie fertig sind, schließen Sie das *Filter Setup* Fenster. Um zu den früheren Default-Einstellungen zurückzukehren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Filter-Button und wählen **Reset to Defaults** und klicken dann auf **Yes**.

Hinweis: Obwohl es 3 Gruppen von betriebsart-spezifischen Default Filter-Einstellungen gibt, können Sie jedes vordefinierte Filter für jede Betriebsart unabhängig anpassen. Beispielweise können Sie unterschiedliche Filter bei LSB und USB haben, oder auch bei FMN und AM ganz nach Wunsch.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Die variablen Filter Buttons VAR 1, VAR 2

Die variablen Filter Buttons **Var 1** und **Var 2** bieten Ihnen zwei separate Filter (Abbildung 54), bei denen Sie direkt über die PowerSDR-Konsole die Filterparameter **Low**, **High**, **Width**, **Shift** und **Reset** verstellen können, die unten beschrieben werden. Die Einstellung *Panadapter* ist sehr gut geeignet, um die Änderungen der Filterparametern über die Einstell-Elemente der variablen Filter anschaulich zu machen.

- **Low:** Damit bestimmen Sie die untere Grenzfrequenz des Filters. Der Wert ist ein Plus oder Minus Offset (Versatz) relativ zur Mittenfrequenz wie vom VFO angezeigt. Beachten Sie, dass bei Betriebsarten mit unterem Seitenband (LSB, CWL und DIGL) dieser Wert negativ sein kann.

- **High:** Damit bestimmen Sie die obere Grenzfrequenz des Filters. Beachten Sie, dass bei Betriebsarten mit unterem Seitenband (LSB, CWL und DIGL) dieser Wert negativ sein kann.

- **Width**: Schieben Sie diesen Schieberegler nach rechts, vergrößern Sie die Bandbreite; nach links verkleinern Sie die Bandbreite. Das Verhalten des Schiebereglers können Sie beeinflussen; gehen Sie zu diesem Zweck über die PowerSDR- Menüzeile ins *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Filters* (weitere Details auf Seite 117).

- **Shift:** Hiermit verschieben Sie den gewählten Filterdurchlassbereich höher oder tiefer als die normale Mittenfrequenz. Dies kann Ihnen dabei helfen, Interferenzen mit Signalen zu beseitigen, die sehr nahe beim eigentlichen Empfangssignal liegen. Das Verhalten dieses Schiebereglers können Sie einstellen; gehen Sie zu diesem Zweck über die PowerSDR-Menüzeile ins *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Filters* (weitere Details siehe Seite 117). Wenn Sie ein variables Filter (**Var 1**, **Var 2**) verschoben haben mittels *Shift*, können Sie den Button **IF→V** dazu benutzen, den Filter-Versatz über *Shift* in eine neu VFO-Frequenz zu übertragen (siehe Abschnitt VFO-Steuerung auf Seite 82)

- **Reset:** Klicken Sie auf *Reset*, um den **Shift** Schieberegler wieder auf den Defaultwert Mittelstellung zu bringen, und das Filter wieder auf die ursprüngliche Position (vor der Benutzung von *Shift*) zu verschieben.

Wenn die Spektrumsanzeige auf *Panadapter* eingestellt ist, können Sie die Maus dazu benutzen, das gewählte variable Filter direkt einzustellen (**Var 1** oder **Var 2**). Das können Sie dadurch erreichen, dass Sie mit der rechten Maustaste auf die Panadapter Spektrumsanzeige klicken, bis kein Fadenkreuz mehr sichtbar ist. Dann klicken Sie in der Spektrumsanzeige auf das Filter und ziehen das Filter bei gedrückter Maus als Ganzes oder klicken Sie auf eine Filterkante und ziehen die Kante bei gedrückter Maustaste bis zur gewünschten Bandbreite.

Die variablen Filter **Var 1** und **Var 2** werden wie die vordefinierten Filter-Buttons gespeichert und sind ebenfalls betriebsarten-spezifisch. Sie können beispielsweise ein anderes Filter **Var 1** definieren für **LSB** als für **AM**.

Über Hotkeys auf der Tastatur können Sie schrittweise die Filtertypen durchlaufen, bis Sie zu Var 1 bzw. Var 2 kommen. Diese Hotkeys sind über das PowerSDR-Menü im *Setup*-Formular, Register *Keyboard* als Defaultwerte zu finden und dort änderbar (siehe Details auf Seite 151).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(8) Betriebsarten-spezifische Bedienelemente (Operating Mode Specific Controls)

Dieser Bereich der PowerSDR-Konsole enthält die betriebsarten-spezifischen zentralen Bedienelemente. Es gibt drei Sätze davon für Fonie (Phone), CW und Digital.

Einstellungen für die Betriebsart Fonie (Phone Controls)

Die Bedienelemente, wie in folgender Abbildung zu sehen, stehen für alle Fonie-Modi zur Verfügung (LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM). Die meisten der Parameter finden Sie auch in dem *Transmit*-Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Transmit*; mehr Details auf Seite 140ff.

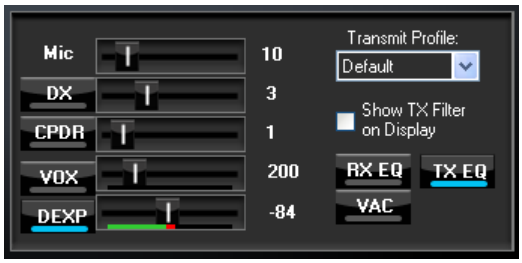


Abbildung 55: betriebsart-spezifische Einstellungen- Phone

- **Mic:** Mit dem Schieberegler verändern Sie in der Software den Mikrofonpegel. Beachten Sie, dass beim Erhöhen der *MIC*-Einstellung auch der Anteil an Störgeräuschen im Signal zunimmt. Ein integrierter Mikrofon-Vorverstärker ist in der Regel hinsichtlich des Störsignalabstandes die bessere Lösung zur Anhebung des Mikrofonsignals. Die Software-Verstärkungsregelung funktioniert aber in den meisten Einstellungen gut. Ihre Einstellung ist dann optimal, wenn Sie den Spitzenwert auf der *TX Mic Meter*- Anzeige knapp unter 0 dB halten (siehe Seite 62)

- **DX:** Klicken Sie auf den **DX**-Button, um den *DX-Compander* (eine Art von Kompression) zu aktivieren. Damit geben Sie Ihrer Stimme einen durchdringlicheren Effekt, was besonders in DX-Situationen nützlich ist. Den Pegel stellen Sie mit dem Schieberegler ein. Der DX-Compander erzeugt eine höhere Kompression als der normale Compander *CPDR*.

- **CPDR:** Klicken Sie auf den Button, um den ***Compander*** zu aktivieren und stellen Sie mit dem Schieberegler den Pegel ein.

- **VOX:** Klicken Sie auf den Button **VOX,** um die Funktion zu aktivieren und stellen Sie den Pegel mit dem Schieberegler ein. Siehe auch unter PowerSDR-Menüzeile- *Setup* – Register *Transmit* (Seite 143). Wenn **VOX** aktiviert ist, sehen Sie direkt unterhalb des Schiebereglers ein Balkendiagramm. Der grüne Anteil dieses Balkendiagramms zeigt den Teil des Schallpegels, der unterhalb der Vox- Ansprechschwelle liegt. Der rote Balken zeigt den Anteil, der den Sender aktiviert. Die VOX sollte so eingestellt werden, dass Umgebungsgeräusche den Sender noch nicht aktivieren, normale Sprache dagegen schon.

- **DEXP:** Klicken Sie auf den Button, um den *Downward Expander* zu aktivieren und stellen Sie die Ansprechschwelle mit dem Schiebregler ein. Beim Senden erscheint unterhalb des Schiebereglers eine Balkenanzeige. Der grüne Anteil dieses Balkendiagramms zeigt den Teil des Schallpegels, der vermindert wird. Der rote Anteil wird nicht beeinflusst. Auf Seite 142 finden Sie eine detaillierte Beschreibung, wie Sie die Ansprechschwelle (*Threshold*) und die

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

DEXP Dämpfung (*Attenuate*) einstellen. Beide Werte finden Sie auch über die PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit*.

> **Tipp:** Der Downward Expander kann (und sollte) in allen Situationen eingesetzt werden, in denen Ihre Sendung durch Umgebungsgeräusche stärker beeinträchtigt wird, unabhängig davon, ob die VOX aktiviert ist.

- **Transmit Profile:** Wählen Sie ein Sendeprofil für den Funksprechbetrieb unter „Transmit profile" aus. Die voreingestellten Profile sind **Default** und **Default DX**. Diese finden Sie auch über die PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit* (Seite 140).

- **Show TX Filter on Display:** Wenn Sie das Feld markieren, werden die Bandkanten des Sendefilters als zwei gelbe senkrechte Linien im Anzeigemodus (Display Mode) „Panadapter" (nur bei Panadapter, Panafall, Panascope) eingeblendet. Diese Bandkanten stellen Sie ein über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit* (Details siehe *Transmit Filter* auf Seite 141). Das kann eine besonders nützliche visuelle Hilfe sein (z.B. in einem Pile-up), wenn Sie im Splitbetrieb arbeiten und Sie Ihre Sendefrequenz bei Verwendung des VFO B an beliebige Stelle verschieben können. Ferner gibt es auch eine schnelle visuelle Orientierung, ob Ihr (NF-seitiges) Sendefilter nachgestellt werden muss oder nicht.

- **RX EQ:** Mit Klick auf den Button *RX EQ* aktivieren Sie entweder den 3-Band oder 10-Band Receive Equalizer. Diesen Equalizer erreichen Sie über PowerSDR-Menüzeile *Equalizer*-Formular (Details siehe Seite 95).

- **TX EQ:** Mit Klick auf den Button *TX EQ* aktivieren Sie entweder den 3-Band oder 10-Band Transmit Equalizer. Diesen Equalizer erreichen Sie über PowerSDR-Menüzeile *Equalizer*-Formular (Details siehe Seite 95).

- **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (http://software.muzychenko.net/eng/), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von Digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 121. *VAC* ist nicht automatisch aktiviert, selbst dann, wenn Sie **Auto Enable** markiert haben im Sub-Register VAC.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen in der Betriebsart CW (CW Controls)

In der Betriebsart CW werden spezifische Bedienelemente aufgeblendet (siehe folgende Abbildung 56), sobald Sie entweder CWL oder CWU wählen. Die meisten der Parameter finden Sie auch im *DSP*- Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*; mehr Details auf Seite 135).

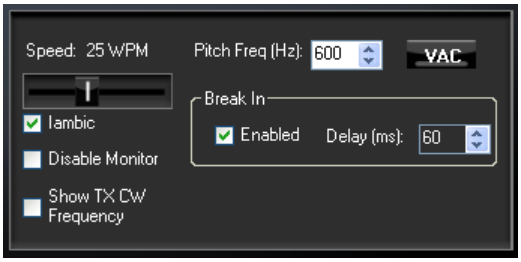


Abbildung 56: betriebsart-spezifische Einstellungen- CW

- **Speed:** Hiermit stellen Sie die CW-Geschwindigkeit ein, wenn Sie den internen Keyer im Iambic Modus nutzen. Die Geschwindigkeit können Sie mit dem Schieberegler einstellen.

- **Iambic:** Setzen Sie die Markierung, wenn Sie den internen CW-Keyer im Iambic Modus betreiben wollen (siehe auch Seite 136). Wenn Iambic nicht markiert ist, ist der Modus für eine Handtaste (straight key) aktiv.

- **Disable Monitor:** Wenn Sie das Feld markieren, deaktivieren Sie den Mithörton vom CW-Keyer (sinnvoll, wenn Sie einen externen Keyer benutzen).

- **Show TX CW Frequency:** Wenn Sie das Feld markieren, wird die CW-Trägerfrequenz als eine einzelne senkrechte Linie eingeblendet, wenn als Anzeige (Display Mode) „Panadapter" gewählt ist (d.h. nur bei Panadapter, Panafall, Panascope). Das kann eine besonders nützliche visuelle Hilfe sein (z.B. in einem Pile-up), wenn Sie im Splitbetrieb arbeiten und Sie Ihre Sendefrequenz bei Verwendung des VFO B an beliebige Stelle verschieben können.

- **Pitch Freq (Hz):** (Pitch= Tonlage) Das Feld erlaubt die Einstellung der gewünschten Audiofrequenz bei CW, wenn man auf der Mitte des CW- Filters hört. Damit wird der Offset bzgl. der Trägerfrequenz zwischen Empfang und Senden festgelegt. Die Frequenzanzeige zeigt weiterhin die aktuelle Frequenz an, jedoch sorgt die Software für einen Offset, damit Sie den gewünschten CW- Ton bekommen. Dieser automatische Frequenzversatz wirkt sich auf die Frequenzanzeige des VFO, sowie auf das mausgesteuerte Tuning mittels *Mouse ClickTune*™ aus.

- **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (http://software.muzychenko.net/eng/), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von Digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 121. *VAC* ist nicht automatisch aktiviert, selbst dann, wenn Sie **Auto Enable** markiert haben im Sub-Register *VAC*.

- **Break In:** Markieren Sie das **Enabled** Feld, um die Funktion (Semi-) *Break In* für den internen Keyer zu aktivieren. Die Verzögerung (delay) können Sie in dem Feld **Delay** verändern. Siehe auch Seite 137.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen im Digital Modus (Digital Controls)

Diese Steuerung wird aufgeblendet, wenn Sie eine der Betriebsart DIGL, DIGU oder DRM wählen. Die meisten der Parameter finden Sie auch im *VAC*-Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Audio*, Sub-Register *VAC*; mehr Details auf Seite 121).

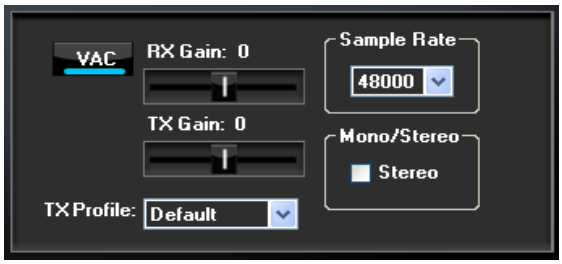


Abbildung 57: betriebsart-spezifische Einstellungen - Digital

- **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (http://software.muzychenko.net/eng/), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von Digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 121. Wenn Sie **Auto Enable** (Seite 122) markiert haben über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC*, dann wird VAC automatisch aktiviert, sobald entweder DIGL, DIGU oder DRM gewählt sind.

- **RX & TX Gain:** Hiermit stellen Sie die Verstärkung für Signale ein, die über das VAC-Interface reinkommen und rausgehen. **RX Gain** regelt den Audio-Pegel zu Fremdprogrammen. (Beachten Sie, dass bei Applikationen von Drittanbietern RX Gain den AF Regler ersetzt.). Entsprechend nutzen Sie **TX Gain**, um beim Senden die Lautstärke von einem Audio-Signal einzustellen, dass von Applikationen von Drittanbietern stammt (Stellen Sie den Pegel auf 0 dB am ALC Messer ein).

- **Sample Rate:** Hiermit können Sie die *Sample Rate* des VAC Interface einstellen. Diese muss in PowerSDR mit der Sample Rate in der Fremdsoftware übereinstimmen.

- **Mono/Stereo:** Hiermit bestimmen Sie, ob das VAC Interface in *Mono* oder *Stereo* arbeitet. Dies kann nämlich wichtig sein und zwar abhängig von Ihrer eingesetzten Fremdsoftware (z.B. benötigt ein Programm MixW die *Mono*-Einstellung, wohingegen DREAM *Stereo* benötigt).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(9) Steuerung der Grafikanzeige (Display Controls)

Der Bereich der grafischen Anzeige belegt den Mittelteil der PowerSDR-Konsole. Die zugehörige Steuerung der grafischen Anzeige erfolgt unterhalb davon in zwei zusammen liegenden Bereichen, siehe nachfolgende Abbildung 58 nämlich oben (mit den Schiebereglern) die *Steuerung der Bildschirmeinstellungen* (*screen adjustment controls*). Unterhalb davon finden Sie die *Auswahl des (Grafik-) Anzeigetyp* (*display selection controls*).

Abbildung 58: Steuerung der Grafikanzeige mit Bedienelementen für die Bildschirmeinstellungen

Bedienelemente für die Bildschirmeinstellungen (Screen Controls)

Hiermit beeinflussen Sie die Ansicht der Grafikanzeige in der Mitte der PowerSDR-Konsole, d.h. für Panadapter, Waterfall oder Panafall (siehe nachfolgende Abbildungen 59 bis 61), Bei Panascope wird nur der obere Bereich mit der Frequenzdarstellung durch Zoom und Pan beeinflusst. Bei den anderen Grafikanzeigetypen, die eine Zeitachse besitzen, haben diese Bedienelemente keine Funktion.

- **Pan**: (Verschieben) Mit diesem Schieberegler verschieben Sie die Darstellung (Panadapter, Waterfall, Panafall) auf der Frequenzachse von links nach rechts. Mit Klick auf **Center** bringen Sie die Anzeige wieder auf die anfängliche Position.

- **Zoom**: Mit diesem Schieberegler zoomen Sie sich in die Frequenzachse hinein (oder heraus) d.h. die Grafikanzeige hinein bzw. heraus. Die 4 Buttons rechts neben dem Schieberegler haben dieselbe Aufgabe, jedoch zoomt man um einen fest vorgegebenen Faktor (lt. Button-Beschriftung).

Auswahl der Art der Grafikanzeige (Display Selection Controls)

Die PowerSDR-Konsole wird durch den Bereich der Grafikanzeige (the main display) dominiert. Dieser Bereich erlaubt die Darstellung von Empfangs- (und Sende-) Signalen in unterschiedlichen Formen (genannt Anzeigetyp = display types). Die Auswahl treffen Sie über eine Drop-Down-Box. Diese verschiedenen Anzeigetypen werden nachfolgend einzeln beschrieben. Die Wiederholungsrate für die Grafikanzeige (Refresh Rates in FPS = Frames Per Second) können Sie über das Setup-Menü (Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display* verändern, siehe Seite 123).

- **AVG (Average)**: Klicken Sie auf den Button *AVG*, um das Signal als zeitlich gemitteltes anzuzeigen. Schnell verändernde Signale werden geglättet und das erlaubt es, reale Signale optisch gut von stochastischen Signalen (Rauschen, Störgeräusch) zu trennen. Die A*veraging Time* (für die Mittelwertbildung) können Sie über das Setup-Menü (Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display)* verändern (siehe Seite 123). **AVG** müssen Sie aktivieren, damit die Funktion **0 Beat** (in der VFO Steuerung) verfügbar ist.

- **Peak**: Klick Sie auf diesen Button, um den Spitzenwert (**peak value**) für jede Frequenz in der Grafikanzeige zu halten.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Beschreibung der Grafikanzeige-Typen (Display Type Descriptions)

> **Hinweis:** Die reale Darstellung von PowerSDR am PC ist schärfer als die komprimierten Abbildungen in diesem Manual.

PowerSDR bietet Ihnen sechs Anzeigetypen im Frequenzbereich:

- **Spectrum**
- **Panadapter**
- **Waterfall**
- **Histogram**
- **Panafall™**
- **Panascope™**

Im Zeitbereich können Sie zwischen drei Anzeigetypen wählen:

- **Scope**
- **Phase**
- **Phase2**

Zur besseren Übersicht werden verschiedene Farben in diesen Anzeigen für Text, Datenlinien etc. verwendet. Diese können Sie bei Bedarf individuell anpassen in den Appearance-Registern (über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Appearance*, Sub-Register *Display*, siehe Seite 147).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spectrum

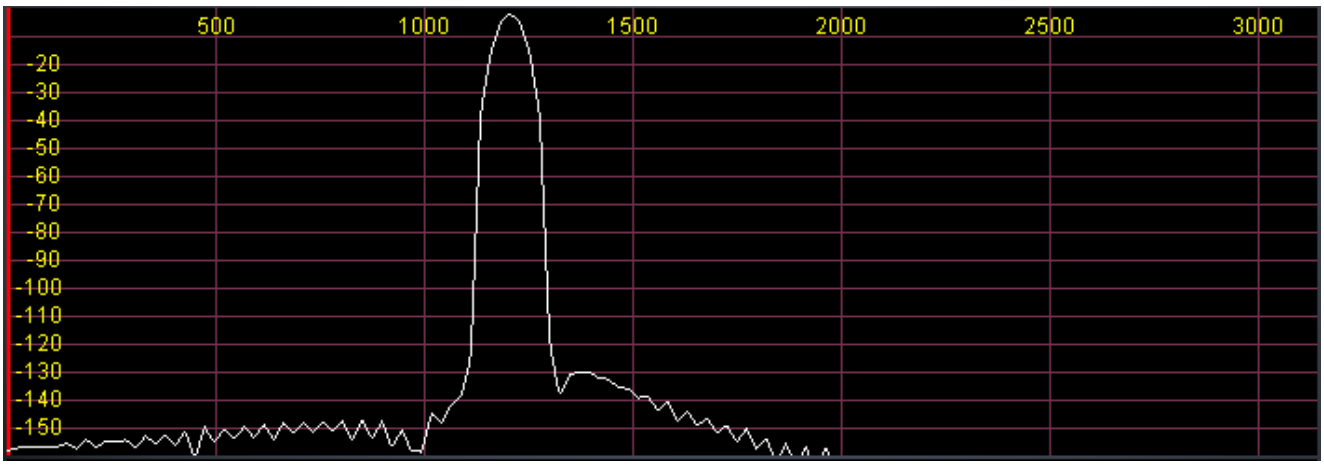


Abbildung 59: Spektrumsanzeige

Die Spektrumsanzeige zeigt ein klassisches spektrales Profil über der Frequenz, bei der die Bandbreite des Filters die Breite der Darstellung bestimmt. Die Skala oberhalb des Spektrums zeigt den Frequenz- Offset in Hertz (Hz) zur angezeigten VFO A-Frequenz. Um das Spektrum möglichst groß darzustellen, zeigt das Anzeigefenster immer nur den benötigten Bereich oberhalb bzw. unterhalb der VFO-Frequenz je nach Modus (USB, LSB). D.h. die 0 Hz-Linie wird automatisch an den linken bzw. rechten Rand des Fensters verschoben (Abbildung 59 zeigt 1.2 kHz Ton im USB-Modus bei einem 2.7 kHz Filter).

Panadapter (Panoramic Adapter)

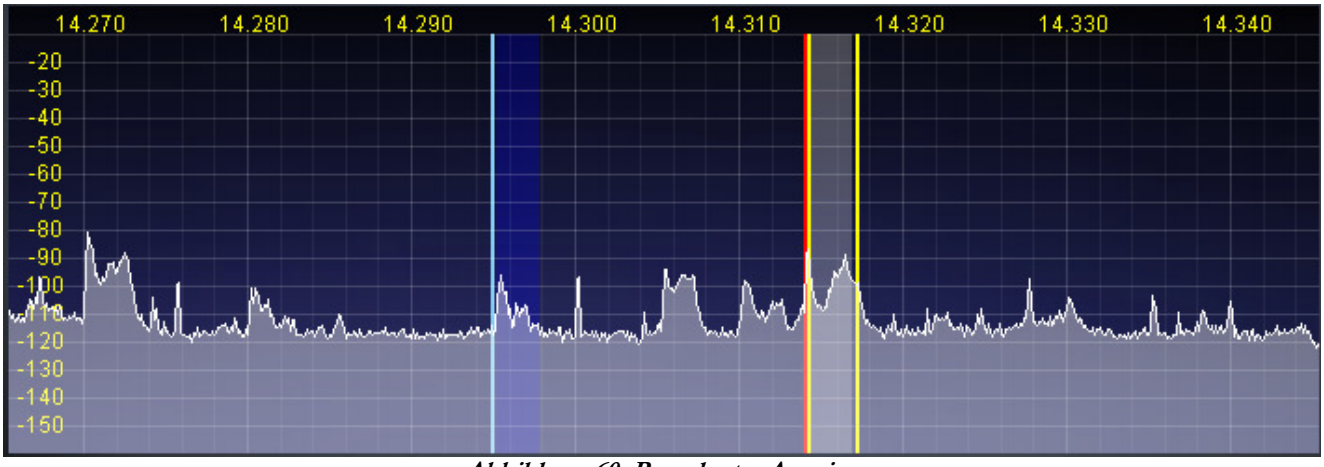


Abbildung 60: Panadapter Anzeige

Die *Panadapter*-Anzeige ähnelt der Spectrum- Anzeige, weist jedoch mehrere Unterschiede auf:

- Die maximale Anzeigebreite ist eine Funktion der gewählten *Sampling Rate*, und zwar unabhängig von der gewählten Bandbreite.
- Das gewählte Bandfilter wird als vertikales mattiertes Band überlagert, um die Lage des Empfangssignals relativ zur Filter- Durchlasskurve zu verdeutlichen. Es werden je nach Verwendung überlagert: das RX Filter (grau, VFO-A), das MultiRX Filter (blau, VFO-B) und die TX- Filterkanten (gelbe vertikale Linien). Die Farben aller filterbezogenen grafischen

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Überlagerungen können Sie ggf. ändern (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Appearance*, Sub-Register *Display*; mehr Details auf Seite 147).

- Die Frequenzskala zeigt die aktuelle Frequenz in MHz.
- Die Grenzen der Amateurfunkbänder (Hinweis: deren Anzeige ist rechtlich unverbindlich!) werden als rote vertikale Linien eingeblendet, die Beschriftung der Frequenzskala wechselt an jeder Bandgrenze auf rot.
- In der Panadapter-Anzeige können Sie ein RX-/MultiRX-Filter (graues bzw. blaues Band) und dessen Filterkanten auch mit Hilfe der Maus verändern (Drag and Drop; seitliches Verschieben und Dehnen oder Stauchen der Breite des Bandes).
- Das Point-Click Tuning ist mit der Maus und eingeblendetem Fadenkreuz möglich.

Der Panadapter macht die Bandbelegung übersichtlicher. Sie sehen in Echtzeit alle Signale innerhalb des Empfänger-Durchlassbereichs. Dagegen hören Sie nur Signale, die innerhalb des Bandfilters bzw. der Audio-Bandbreite liegen. Daraus ergibt sich für Sie ein wesentlich vollständigeres Bild der Umgebung auf dem Band, vor allem wenn es reichlich Signal-Aktivität gibt (z.B. bei Contest- und DX- Situationen).

Waterfall

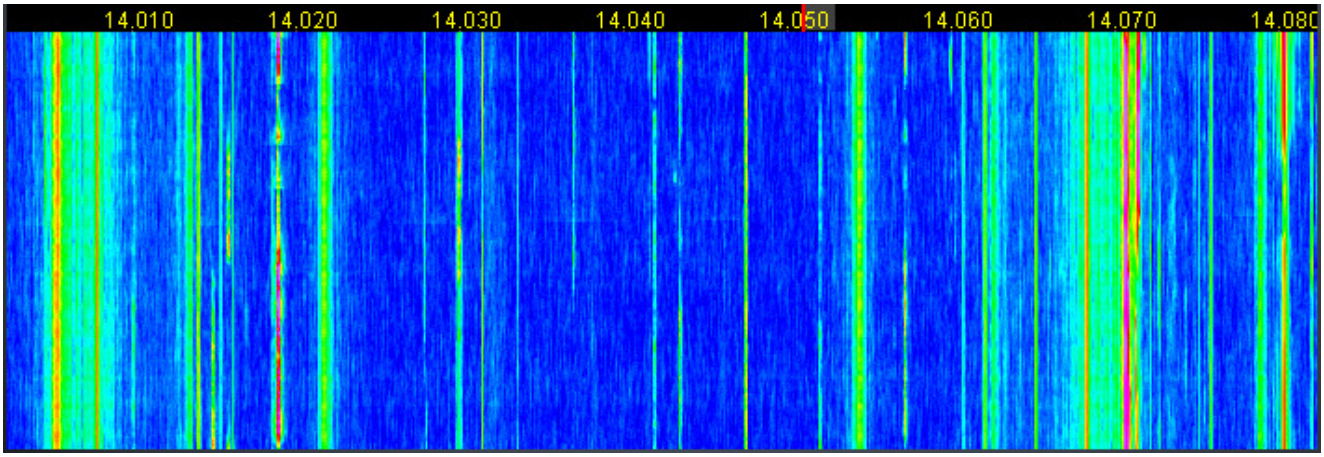


Abbildung 61: Waterfall- Anzeige

Die *Waterfall*- (Wasserfall) Anzeige zeigt ein von oben nach unten durchlaufendes Bild der Bandaktivität innerhalb des Empfänger-Durchlassbereichs. Dies macht Ihnen das Verfolgen schmalbandiger Signale sehr viel einfacher und kann sogar eine Visualisierung von CW Signale bei geringerer Gebergeschwindigkeit ermöglichen (lange Linie ist ein Strich, kurze Linie entspricht einem Punkt; keine Linie ist eine Pause).

- Oberhalb der Anzeige in der Frequenzskala werden die VFO-Frequenz und Audio-Bandpassfilter markiert ähnlich wie beim Panadapter (Farbgebung siehe Panadapter).
- Die Filterbreite und Position können Sie ähnlich wie beim Panadapter mit Hilfe der Maus verändern (Drag and Drop; seitliches Verschieben und Dehnen oder Stauchen der Breite des Bandes).
- Alle Maus- gesteuerten Tuning Methoden, die beim Panadapter möglich sind, können Sie auch beim Waterfall nutzen

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Die Frequenzskala zeigt Frequenzen in MHz. Die Grenzen der Amateurfunkbänder werden als rote vertikale Linien eingeblendet, die Beschriftung der Frequenzskala wechselt an jeder Bandgrenze auf rot.

Die Waterfall- Anzeige können Sie ggf. individuell anpassen bzgl. des dynamischen Bereichs und der Farbgebung der Anzeige (über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*, siehe Seite 147).

Histogram

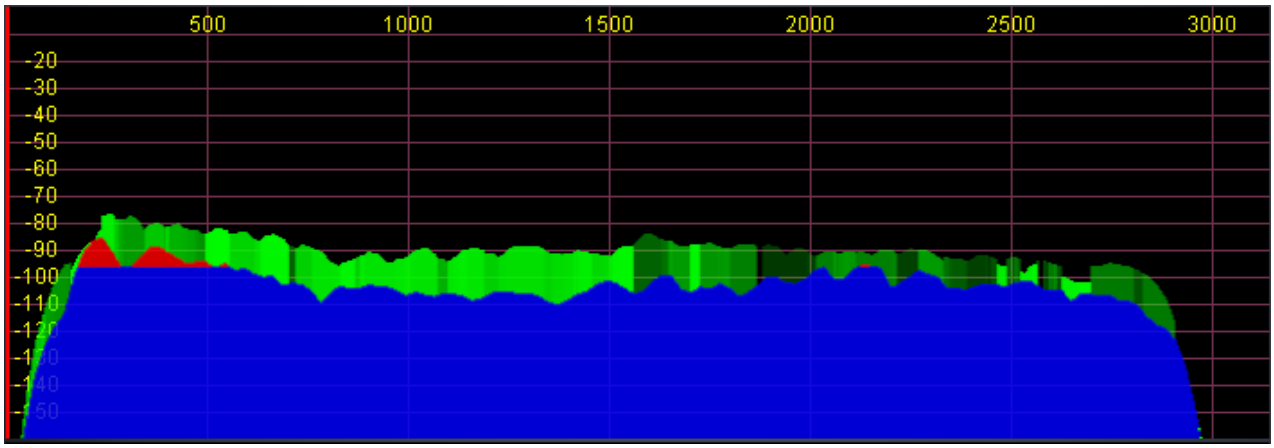


Abbildung 62: Histogram- Anzeige

Die *Histogram*- Anzeige ist ähnlich wie die Spectrum- Anzeige, jedoch statt einer einzigen Daten-Farblinie werden zusätzliche kolorierte Signaldaten verwendet. Blau Signale sind Echtzeitsignale (aktuelles Signale), die unterhalb einer Signalschwelle liegen (knapp unterhalb des Durchschnitts plus einer kleinen Spanne). Das rote Signal ist ebenfalls ein Echtzeitsignal (aktuelles Signale), das oberhalb derselben Signalschwelle liegt. Das grüne Signal sind frühere Spitzenwerte auf identischer Frequenz, die mit der Zeit verblassen (eine Art Historie, daher der Name).

Scope

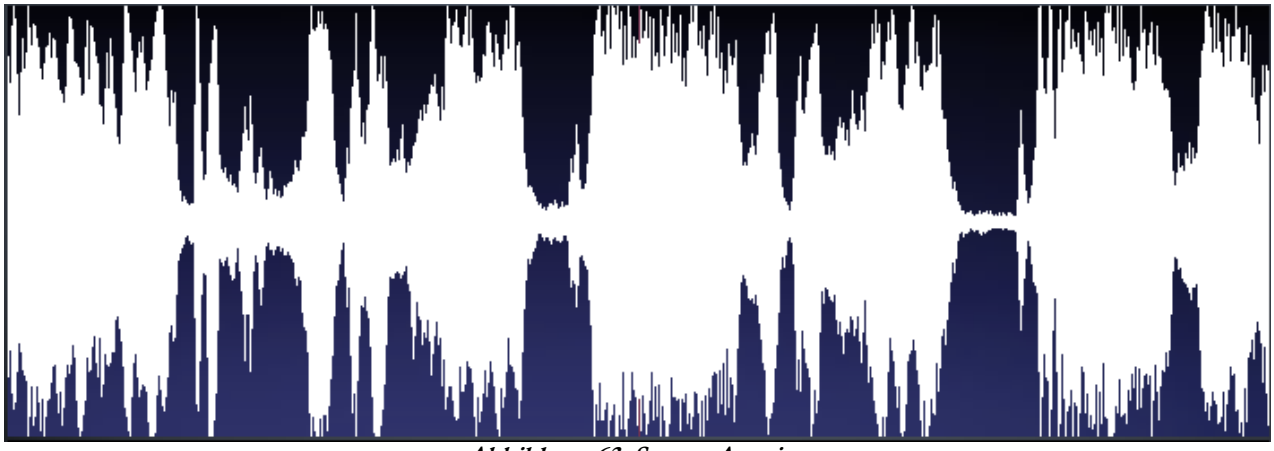


Abbildung 63: Scope- Anzeige

Die *Scope*- Anzeige zeigt das empfangene oder ausgesendete Audio-Signal im Zeitbereich. In der Abbildung sehen Sie beispielsweise ein SSB Signal. Die Scope- Anzeige ist besonders nützlich beim Senden um Ihr Audiosignal zu überwachen, z.B. um den Einfluss des DX-Button (Seite 69) oder des Equalizer (Seite 95) abzuschätzen. Die Zeitachse können Sie ggf. verändern (gehen Sie über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*; siehe Seite 123). Den Amplitudenbereich stellen Sie mit den Regler AGC-T ein.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Phase

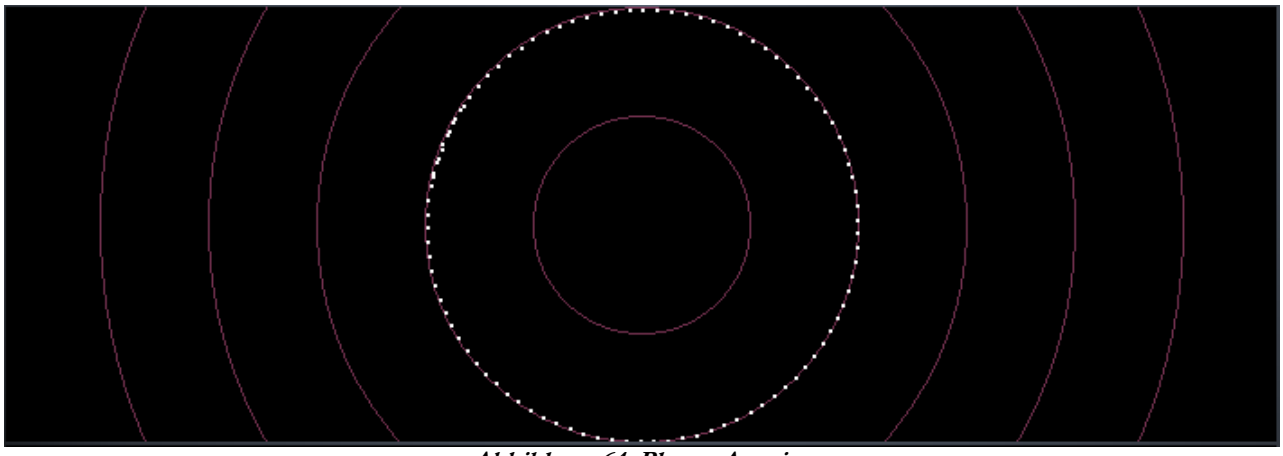


Abbildung 64: Phase- Anzeige

Die ***Phase***- Anzeige Display bildet die *gefilterten* Kanäle I und Q (Links und Rechts) auf die X- und Y- Koordinaten- Ebene ab. Damit kann man sich vergewissern, dass die beiden Kanäle auch wirklich um 90° phasenverschoben sind, wie es sein sollte. Es gibt noch eine weitere Phasen-Anzeige **Phase2**, bei der die *ungefilterten* Kanäle direkt vom ADC (Analog-Digital Wandler) abgebildet werden. Wenn man ein kontinuierliches Trägersignal empfängt, sollten die ungefilterten Daten im Falle der Phase2- Anzeige Display einen so weit wie möglich perfekten Kreis bilden. Sollte mal der Kreis zu einem Oval oder einer geraden Linie verformt sein, zeigt das, dass die Eingangsphasen aus der Balance sind. Das würde auf ein Kontakt- oder Hardware-Problem hinweisen.

Panafall

Dieser Anzeigetyp ist eine Kombination von Panadapter- und Waterfall- Anzeige, wie zuvor beschrieben.

Panascope

Dieser Anzeigetyp ist eine Kombination von Panadapter- und der Scope- Anzeige, wie zuvor beschrieben.

Off

In der Einstellung **Off** ist die Grafikanzeige abgeschaltet. Diese Einstellung wird hauptsächlich für Debugging-Zwecke genutzt. Man kann die Einstellung jedoch auch bei langsameren PC-Systemen dazu benutzen, die CPU-Last auf einen vernünftigeren Level zu reduzieren.

Position von Fadenkreuz/Cursor und des stärksten Signals (Peak Signal)

Am unteren Rand der Grafikanzeige finden Sie nebeneinander zwei Sätzen von Daten, und zwar bzgl. des Frequenz-Cursors (linker Datenblock) und des stärksten Signals (rechter Datenblock). Jeder Satz besteht aus drei Werten: Offset zur VFO-Frequenz, Signalpegel in dBm und der Frequenz. PowerSDR ermittelt selbsttätig im sichtbaren Anzeigebereich die Daten des stärksten Signals (Peak Position) und schreibt diese Daten in den rechten Datenblock. Sie können beobachten, dass die Frequenz sich verändert, sobald andere Signale stärker werden. Ein Beispiel: in Abbildung[13] 65 liegt das stärkste Signal (Peak Signal) in der Grafikanzeige um – 28742.6 Hz

[13] Diese Abbildung wurde in Verbindung mit einem FLEX-3000 erstellt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

neben der VFO Frequenz (14.255 MHz). Der Spitzenwert des Signals liegt bei –92.5 dBm, und das zugehörige Signal liegt auf der Frequenz 14.226257 MHz. Beachten Sie, dass die Messwerte eine relativ grobe Auflösung haben aufgrund der diskreten Natur einer Pixel-Anzeige.

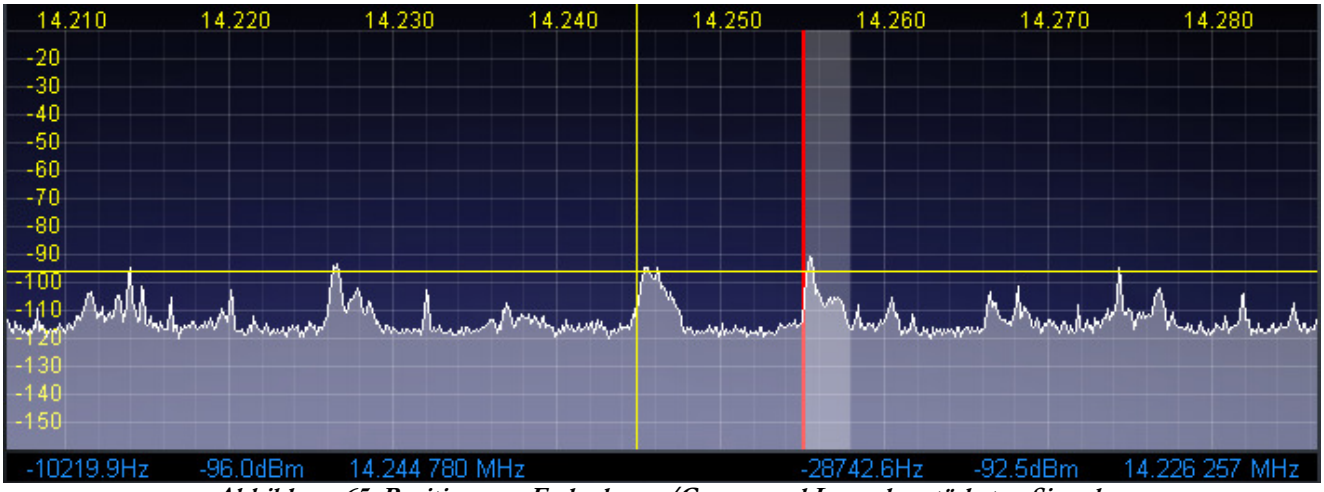


Abbildung 65: Position von Fadenkreuz/Cursor und Lage des stärksten Signals

- Bei den Anzeigentypen im Frequenzbereich (Spectrum, Panadapter, Histogram, Waterfall), durchläuft man mit jedem Rechts-Klick auf die Maus nacheinander *gelbes Fadenkreuz, rotes Fadenkreuz* (letzteres nur, wenn **SPLT** oder **MultiRX** aktiviert ist), oder *kein Fadenkreuz*. Das Fadenkreuz nimmt die gesamte Breite bzw. Höhe der Grafikanzeige ein. Ein Beispiel für ein gelbes Fadenkreuz zeigt Abbildung 65.

- In Verbindung mit dem **AVG**-Button erlaubt Ihnen das Fadenkreuz ein einfaches Messen von Signalen am Bildschirm. Ein Beispiel: in Abbildung 65 liegt die Cursor-Position -10219.9 Hz neben der VFO- Frequenz und zwar auf der Frequenz 14.244780 MHz. Die horizontale Linie des Fadenkreuzes liegt auf -96.0 dBm.

- Eine andere Funktion des Fadenkreuzes ist das Click-Tuning. Wenn Sie auf die rechte Maustaste klicken, während das gelbe Fadenkreuz sichtbar ist, so wird der VFO A auf die Frequenz gezogen, die mit der aktuellen Position der vertikalen Line des Fadenkreuzes verknüpft ist. Die momentanen Fadenkreuz-Messwerte (Frequenzoffset, Signallevel in dBm und Frequenz) werden links im unteren dunklen Rand der Grafikanzeige eingeblendet. Sofern *Click Tune* (siehe *Snap Click Tune* auf Seite 114) eingeschaltet ist, wird der VFO A auf das nächste Vielfache des Abstimmschrittweite (Tune Step) abgestimmt. Das rote Fadenkreuz stimmt den VFO B ab, wenn **SPLT** oder **MultiRX** aktiviert ist. Dies ist eine hervorragende Möglichkeit, auf CW-Signale abzustimmen, zumal es den Ton berücksichtigt, den Sie mit dem *CW Pitch* eingestellt haben (s. Seite 135).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(10) MultiRX Steuerung

Die MultiRX Steuerung erlaubt Ihnen die Aktivierung eines zweiten Empfangskanals innerhalb des Empfänger-Basisbandes, dessen Breite durch die Einstellung der Audio Abtastrate (Audio Sample Rate) bestimmt ist. Beide Kanäle, d.h. der primäre, wie auch der sekundäre Empfangskanal können unabhängig innerhalb des Audio-Spektrums verschoben werden, um das Trennen der zwei Signale in Ihrem Kopf (beim Kopfhörerbetrieb) zu erleichtern.

Abbildung 66: Die MultiRX Steuerung

Klicken Sie auf Button **MultiRX**, um den sekundären Empfangskanal zu aktivieren. Dieser wird durch VFO B bestimmt. Im Falle einer Panadapter- und Waterfall- Anzeige, wird die Filterbandbreite des sekundären Kanals in blau dargestellt, jedoch nur, wenn der Kanal innerhalb des Bereichs von Panadapter/ Waterfall liegt. Mit den beiden horizontalen Schiebereglern können Sie den primären bzw. sekundären Kanal NF-seitig im Audiospektrum links-rechts verschieben. Die jeweilige Lautstärke von primärem und sekundärem Kanal können Sie mit den kleinen vertikalen Schiebereglern rechts und links getrennt einstellen. Mit Klick auf den Button **Swap** tauschen Sie NF-seitig den linken mit dem rechten Lautsprecher.

Tipp 1: Im Split-Betrieb können Sie den sekundären Empfangskanal dazu benutzen, auf das Pile-up zu hören, während Sie auf dem primären Empfangskanal die DX-Station hören.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(11) DSP-Steuerung

Abbildung 67: Die DSP-Steuerung

Mit den Buttons der DSP-Steuerung aktivieren Sie die Digitale Signalverarbeitungs- Funktionen (DSP). Die oberen vier Buttons werden im Detail beschrieben im Setup-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Options* (siehe Seite 127). **SR** (Spur Reduction) wird beschrieben im Setup-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options* (siehe Seite 113).

- **NR (DSP Noise Reduction):** Hiermit aktivieren Sie den DSP Noise Reduction Algorithmus zum Verringern von Störungen (siehe Seite 127).
- **ANF (Automatic Notch Filter):** Hiermit aktivieren Sie den *Automatic Notch Filter* Algorithmus (siehe Seite 128).
- **NB (Impulse Noise Blanker):** Hiermit aktivieren Sie den *Noise Blanker* Algorithmus (siehe Seite 130).
- **NB2 (Mean Rank Noise Blanker):** Hiermit aktivieren Sie den *Mean Rank Noise Blanker* Algorithmus (siehe Seite 130).
- **SR (Spur Reduction):** Hiermit aktivieren Sie den *Spur Reduction* Algorithmus (siehe Seite 113).
- **BIN (Binaural Audio):** Hiermit aktivieren Sie den *Binaural* Algorithmus. Audio-Binaural ist eine Besonderheit von PowerSDR. Es erzeugt einen angenehmen Effekt, indem die beiden phasenverschobenen Kanäle (I und Q) auf den linken und rechten Audiokanal abgebildet werden. Das parallele Durchreichen der demodulierten und gefilterten Audiosignale im Durchlassbereich ergibt eine Stereo-ähnliche, räumliche Wirkung. Wenn Sie über CW-Signale abstimmen, erscheinen diese sich im "Raum" zu bewegen. Viele erfahrene Operator finden, dass binaurales Audio ihnen einen Wettbewerbsvorteil unter Contest- Bedingungen bietet, wo der Effekt es Ihnen erlaubt, leichter Signale aus einem Pile-up heraus zu picken. Das Tragen von Kopfhörern verstärkt den Effekt der räumlichen Wirkung.

> **Hinweis:** **BIN** steht nicht zur Verfügung in den Betriebsarten **FMN**, **AM** oder **SAM**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(12) VFO-Steuerung

Abbildung 68: Die VFO-Steuerung

- **SPLT (Split):** Mit Klick auf den Button **SPLT** aktivieren Sie den Split-Betrieb, wobei der VFO B für die Sendefrequenz zuständig ist. Die Ziffern der Frequenzanzeige und der TX Indikator im VFO B wechseln auf rot und zeigen damit an, dass es sich um die Sendefrequenz handelt.

- **0 Beat:** Mit Klick auf den Button zentrieren Sie das stärkste Signal (signal peak) innerhalb des RX Filter-Durchlassbereichs. Eine Ausnahme gibt es im CW-Modus, falls der *CW Pitch* noch innerhalb des Durchlassbereichs liegt. In diesem Fall wird das Signal auf den *CW Pitch* abgestimmt.

> **Hinweis:** **0 Beat** ist nur wählbar, wenn Sie **AVG** für die Grafikanzeige aktiviert haben.

- **IF→V:** Mit dem Klick auf diesen Button übersetzt PowerSDR jeden Offset, den Sie bei der Verschiebung des Filter mittels Schieberegler **Shift** erzeugt haben, zurück auf das Basisband, indem der VFO bei Button-Klick nachgestimmt wird. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie einem Empfangssignal mit der Filter-**Shift** nachjagen (siehe auch Seite 66 und 68).

- **A >B:** Mit dem Klick auf diesen Button wird der Inhalt von VFO **A** auf VFO **B** transferiert (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen).

- **A< B:** Mit dem Klick auf diesen Button wird der Inhalt von VFO **B** auf VFO **A** transferiert (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen).

- **A<>B:** Tauscht die Inhalte zwischen VFO **A** und **B** (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen).

- **XIT (Transmit Incremental Tuning):** Mit Klick auf den Button **XIT** aktivieren Sie die Funktion. XIT kann man verwenden, um im Split-Betrieb mit einem bestimmten (einstellbaren) Offset zu arbeiten. Wenn XIT aktiviert ist, wird die Sendefrequenz von der Frequenz des VFO A um den eingestellten Offset-Wert (in Hz) erhöht. Dabei bleibt die Frequenz von VFO A konstant. Wenn Sie den Split-Betrieb aktiviert haben (Button *SPLT*) dann wirkt sich XIT auf VFO B aus. Mit Klick auf Button **0** rechts neben dem XIT- Button setzen Sie den Wert des XIT- Offset wieder auf 0.

- **RIT (Receive Incremental Tuning):** Wenn Sie **RIT** mittels Klick auf den Button aktivieren, wird die Empfangsfrequenz von der Frequenz des VFO A um den eingestellten Offset-Wert (in Hz) erhöht. Dabei bleibt die Sendefrequenz von VFO A konstant. Mit Klick auf Button **0** rechts neben dem RIT- Button setzen Sie den Wert des RIT- Offset wieder auf 0.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(13) Auslastungsanzeige CPU %

Dieses Anzeigefeld zeigt Ihnen die Computer-Auslastung an, wie sie auch im *Windows Task Manager* unter der Register *Systemleistung* abzulesen ist. Laufen bei Ihnen neben PowerSDR noch weitere Applikationen, steigt die angezeigte CPU-Last an. Wenn die CPU-Auslastung in den Spitzen an 100% heranreicht, können Audio- und möglicherweise auch Video-/Grafik- Artefakte sichtbar werden. In diesen Fällen können Sie die Performance verbessern, in dem Sie die nicht unbedingt benötigten Applikationen (z.B. Email, Webbrowser, etc.) schließen und/oder einige der PowerSDR-Funktionen (z.B. NR, ANF, BIN, etc.) deaktivieren.

(14) Button Start/Stop

Klicken Sie auf den Button **Start**, um PowerSDR zu aktivieren. Klicken Sie nochmals auf **Start**, um den Ablauf von PowerSDR wieder zu stoppen (siehe Abbildung 69). Hinweis: ggf. kann bei einigen Skins der Button zum Stoppen auch mit **Stop** beschriftet sein.

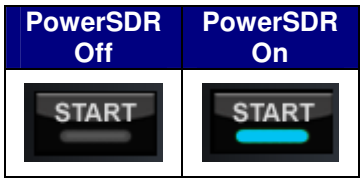


Abbildung 69: Start und Stoppen von PowerSDR

> **Hinweis:** Beachten Sie auch ergänzend die Prozeduren zum Hoch- und Runterfahren des FLEX-3000 wie beschrieben auf Seite 38.

(15) Button MON (Monitor)

Wenn Sie auf den Button **MON** klicken, aktivieren Sie die Sender- Mithörfunktion beim Senden über den Empfänger- Lautsprecher. Der **MON**- Button ist nicht aktivierbar in den Betriebsarten AM, SAM, oder FM, zumal bei diesen Betriebsarten auf der Zwischenfrequenz (IF= Intermediate Frequency; üblicherweise 9 kHz) gesendet wird. Beim Fonie-Betrieb erlaubt Ihnen die Funktion **MON** die Einflüsse direkt zu hören und in Echtzeit einzustellen, und zwar des Mic Pegel (Mic Gain), des TX-Equalizer, der Kompression und vom Kompander. Über den Schieberegler **AF** können Sie die Mithörlautstärke/ Monitor Volume beeinflussen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(16) Button MOX (Manually Operated Transmit)

Wenn Sie auf **MOX** klicken, starten Sie den Sender. Dies ist primär für den Foniebetrieb gedacht. MOX erzeugt keinen CW- Träger. Um einen Träger für das Abstimmen zu setzen, benutzen Sie den Button **TUN**, wie auf Seite 85 beschrieben.

Hinweis 1: Falls mal das Funkgerät im Sendemodus hängen bleibt, versuchen Sie die Push-To-Talk-(PTT) Funktion durch Markieren von **Disable PTT** zu deaktivieren (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options*).

Hinweis 2: Um PowerSDR ganz ohne irgendeine am PC angeschlossene Funkgeräte-Hardware benutzen zu können, müssen Sie PTT deaktivieren. Hierzu können Sie entweder die Option **Disable PTT** im Sub-Register *Options* markieren, oder **Demo/None** im Sub-Register *Hardware Config* (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options* bzw. Sub-Register *Hardware Config*).

(17) Button MUT (Mute)

Wenn Sie auf den Button **MUT** klicken, wird Ihr Lautsprecher/ Kopfhörer stumm geschaltet.

(18) Die Buttons Record (○) und Play (▷)

Die Button **Record** und **Play** erlauben Ihnen schnell und einfach ein Empfangssignal aufzunehmen und wiederzugeben. Klicken Sie auf **Record**, um die Aufzeichnung eines Signals zu starten. Mit einem erneuten Mausklick auf **Record** beenden Sie die Aufzeichnung. Eine vorhandene Aufnahme können Sie wieder aussenden, indem Sie auf den Button **Play und MOX** klicken. Klicken Sie anschließend erneut auf **Record**, wird Ihre frühere Aufnahme überschrieben. Die **Record** und **Play** Button habe identische Funktion wie die **QuickRec** und **QuickPlay** im **Wave** Formular (siehe Seite 93).

Hinweis 1: Das Audio-File wird auf Ihrem PC gespeichert unter *SDRQuickAudio.wav* in dem Pfad *%appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n* . Das File enthält das nachbearbeitete Audio-Signal (post-processed) und kann mit jedem WAV-File Player wiedergegeben werden.

Hinweis 2: Der Ort für Ihr Verzeichnis *Anwendungsdaten* (*%appdata%*) hängt von Ihrer Version von Windows ab. Um das Verzeichnis *Anwendungsdaten* zu öffnen, klicken Sie auf **Start** in der Windows Taskleiste und dann auf **Ausführen**. Tippen Sie *%appdata%* ein und klicken Sie auf **OK**.

Hinweis 3: Wenn Sie AGC-T soweit verringern, dass keine Nebengeräusche von der Frequenz hörbar sind, können sie nahezu absolut getreue Rück-spielungen vornehmen.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(19) Button TUN (Tune)

Sobald Sie auf den Button **TUN** klicken, sendet Ihr Gerät einen kontinuierlichen (CW) Träger mit einem Pegel aus, der durch den Parameter **Tune Power** bestimmt wird (Default-Wert ist 10 Watt) und gibt einen Ton ab, den Sie mit dem ***CW Pitch*** beeinflussen können. Die Frequenzlage des Trägers ist dabei für LSB/USB jeweils „Zero-Beat" (Trägermitte), um bei laufenden Verbindungen keine störenden Interferenzen durch Abstimmung zu verursachen. In CW ist die Frequenzlage abhängig von der Einstellung CW-Pitch. Den Parameter **Tune Power** finden Sie über die PowerSDR Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *Transmit*; mehr auf Seite 141) Der Schieberegler **Drive** zeigt Ihnen den aktuellen Wert der Tune Power Einstellung an, wenn Sie mit **TUN** auf Sendung gehen. Während **TUN** aktiv ist, wird jede Ihrer Änderung an dem Schieberegler **Drive** automatisch gespeichert, sobald Sie den Button **TUN** wieder deaktivieren.

(20) ATU und BYP

- Klicken Sie auf den Button **ATU**, um die Antenna Tuning Unit (ATU) zu aktivieren. Daraufhin erscheint ein Fortschrittsbalken, der den Fortschritt der Suche nach einem Match (d.h. Anpassung mit einem SWR laut Tabelle *Übersicht Technische Daten*) signalisiert. Falls ein Match gefunden wird, bleibt der Button **ATU** weiter aktiv. Falls kein Match gefunden werden sollte (abhängig von den Eigenschaften und dem SWR Ihrer Antenne), erscheint eine Meldung mit dem Hinweis, das der Abstimmversuch kein Ergebnis geliefert hat, und dass die ATU auf Bypass geschaltet wird (**BYP** wird aktiviert).

- Klicken Sie auf den Button **BYP**, falls Sie gezielt die ATU per Bypass umgehen wollen, siehe auch Beschreibung des *ATU*-Formulars auf Seite 106.

(21) Schieberegler AF (Audio Frequency Gain)

Mit dem Schieberegler AF bestimmen Sie die Audio-Verstärkung (Audio Gain). Diese können Sie auch dadurch einstellen, dass Sie die Tasten **+** (plus) und **–** (minus) auf dem numerischen Tastenfeld Ihrer Tastatur drücken. Für die beste Performance (bzgl. Rauschen, Verzerrungen) bei Benutzung eines externen Lautsprechers sollten Sie die Lautstärke für den externen Lautsprecher auf einen hohen Skalenwert einstellen; das erlaubt Ihnen dann den Schieberegler AF auf einen niedrigeren Wert einzustellen.

(22) Schieberegler AGC-T (AGC Maximum Gain)

Mit dem Schiebregler stellen Sie die maximale Verstärkung (*maximum gain)* der AGC ein. Das ist dieselbe Einstellung, die Sie auch im Sub-Register AGC/ALC ändern können (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *AGC/ALC*; mehr Details auf Seite 138). Die Aufgabe des AGC-Reglers ist im Wesentlichen die gleiche, wie die eines HF-Gain-Reglers in eher traditionellen Empfängern. In unserem Knowledge Center finden Sie mehrere Artikel bzgl. Konfigurieren und Optimieren der AGC, die evtl. nützlich sein können. (Suchen Sie über *Search* nach dem Begriff *AGC* unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tipp: Für eine optimale Nutzung stellen Sie den AGC-T- Regler so ein, dass der Geräuschpegel ohne Nutzsignal angenehm ist, dennoch sollten schwache Signale aus dem Hintergrundgeräusch deutlich heraustreten. Anschließend passen Sie den AF-Regler so an, dass Sie das empfangene Signal gut hören können.

(23) Schieberegler Drive (Transmitter Power Output/Tune Power)

Dieser Schieberegler **Drive** hat eine Doppelfunktion, nämlich fürs normale Senden und für den Tune- Betrieb, die Einstellungen werden getrennt gespeichert. Dieser Regler stellt den Prozentsatz von der Maximalleistung (maximum power) ein, der beim Senden zur Verfügung steht. **Drive** können Sie jederzeit einstellen, also beim Senden, wie auch während des Empfangs.

Hinweis: Der Schieberegler **DRIVE** entspricht funktionell der Leistungseinstellung, die beim Button **TUN** (Tune) siehe oben beschrieben wurde. Die Leistung für **TUN** kann entweder bei aktiviertem Button *Tune* auf der PowerSDR-Konsole mit **DRIVE** erfolgen oder über das *Transmit*-Formular (erreichbar über Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *Transmit*).

Es wurde mit großer Sorgfalt darauf geachtet, dass dieser (prozentuale) Wert korrekt ist und dass die Wahl eines **Drive**-Wertes ungefähr diesem Betrag bei der Nutzung der 100W-PA entspricht. Es gibt jedoch Abweichungen in den Filter-Elementen und der Sender Charakteristik, die es erschweren, linear über den gesamten Bereich zu sein (1-100).

(24) Auswahlmenü AGC (Automatic Gain Control)

Sie treffen über das Menü eine Auswahl bzgl. des Verhaltens der Automatic Gain Control AGC. Ihnen stehen folgende Stufen zur Verfügung: *Fixd* (Fixed= fest oder aus), *Long* (lang), *Slow* (langsam), *Med* (Medium= mittel), *Fast* (schnell), oder *Custom*. Die Einstellung *Custom* (individuelle Einstellung) erlaubt Ihnen die Parameter zu nutzen, die Sie zuvor über Setup d.h. im Sub-Register *AGC/ALC* eingestellt haben (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register AGC/ALC; mehr Details unter Seite 138). Dort finden Sie auch eine umfangreichere Erklärung zur AGC.

(25) Auswahlmenü Preamp (Preamplifier)

Die Empfänger-Verstärkungseinstellungen *RX Gain* werden durch eine Kombination von 15 dB Vorverstärker (Pre = Preamplifier) mit einem 9 dB Abschwächer (Att = Attenuator) realisiert, wie in Tabelle 9 gezeigt. Gain steht für Verstärkung, ATT für Abschwächung; und zwar jeweils um den angegebenen dB-Wert. (ON= aktiviert bzw. wirksam; OFF= deaktviert). Die Gesamtverstärkung ist der resultierende Wert. Die Einstellmöglichkeiten variieren mit den Amateurfunkbändern:

- **160m/80m/60m-Band**: *OFF/Attn - (0dB/ -9dB)*
- **40m/30m-Band**: *OFF/Attn/Pre1 - (0dB/ -9dB/ +6dB))*
- **20m bis 6m-Band**: *OFF/Attn/Pre1/Pre2 - (0dB/ -9dB/ +6dB/ +15dB)*

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tabelle 9: Preamp/RX Gain[14]: Erzielbare Verstärkung/Abschwächung

Menü ‚Preamp'	Abschwächer ATT (- 9 dB)	Preamp.-Gain (15 dB)	Gesamtverstärkung (dB)
Attn	EIN	AUS	-9
Off	AUS	AUS	0
Pre1	EIN	EIN	+6
Pre2	AUS	EIN	+15

Hinweis 1: Die Einstellung Attn (-9 dB) dürfte erst bei Anwesenheit von extrem starken Signalen notwendig werden. In dieser Position tritt kein Empfänger Overload bis zu 0 dBm (!) Eingangsleistung auf – das entspricht S9 plus 70 dB.

Hinweis 2: An einem Ort mit ungewöhnlich hohen Summenspannungen an der Antenne sollten Sie ggf. die Vorverstärker-Einstellung um eine Stufe senken. An einem Ort oder bei Antennenbedingungen mit kleinen Summenspannungen können Sie ggf. die Vorverstärker-Einstellung um eine Stufe erhöhen.

Hinweis 3: Sie können die Kalibrierung Ihres Gerätes an Hand der S-Meter Anzeige sehr gut überprüfen. Die Anzeige muss auch bei Wechsel von RX-Gain Einstellungen konstant bleiben. Hingegen muss sich die Basislinie der Panadapteranzeige mit vergrößern der RX-Gain nach UNTEN bewegen (also von Attn => Pre2). Gut ist dies an der Dummy Load zu beobachten.

(26) Schieberegler SQL (Squelch)

Abbildung 70: Die Squelch Steuerung

Mit dem Button **SQL** aktivieren Sie die Squelch Funktion (Rauschsperre). Die Schwelle können Sie mit dem Schieberegler einstellen und der Wert wird (in dBm) als Zahl im Button eingeblendet. Die Balkenanzeige zeigt grün an, wenn der aktuelle Signalpegel unterhalb der Schwelle liegt, d.h. der Squelch ist geschlossen. Er wechselt auf rot, sobald der Signalpegel oberhalb der Schwelle liegt, d.h. der Squelch öffnet. Bei eingeschaltetem Squelch können Sie nur den NF-Pegel im roten Bereich hören. Ein Squelch kann sehr nützlich sein, um alle Geräusche von CW-Signalen zu entfernen, vor allem bei schmalen Filter-Einstellungen.

[14] Nicht zu verwechseln mit der *Audio RX Gain* in Verbindung mit VAC bzw. *RX Gain* bzgl. Transverterbetrieb.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(27) Anzeige Datum/Uhrzeit (Date/Time)

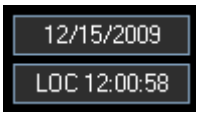


Abbildung 71: Die Datums-/Zeit-Anzeige

Die Datums- und Uhrzeitanzeige kann besonders hilfreich sein beim Aufnehmen von Screenshots. Die Anzeigen können aber auch ein schneller Zugang zur UTC-Zeit sein, und zwar für diejenigen, die damit leben müssen. Klicken Sie in die Fläche der Datums- oder Zeitanzeige, um abwechselnd 3 Zustände zu durchlaufen: *LOC* (Local Time), *UTC* (UTC Time) und *Off* (keine Anzeige).

(28) Das Setup Formular

Das Setup Formular enthält zahlreiche Einstellmöglichkeiten von der Hardware-Konfiguration bis zu Sendereinstellungen. Mehr Details in Kapitel 7 auf Seite 109.

(29) – (35) Formulare für den Betrieb (Operating Forms)

Jeder Punkt der Menüzeile der PowerSDR-Konsole außer *Setup* öffnet ein Formular, das während des Betriebs benutzt wird. Mehr Details finden Sie in Kapitel 6 ab Seite 89.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 6

Formulare für den Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt die sogenannten Betriebs-Formulare (operating forms). Diese sind über die Menüzeile in der PowerSDR-Konsole ganz oben links zugänglich. Sie öffnen das entsprechende Formular durch Mausklick auf den entsprechende Menüeintrag rechts von **Setup** (siehe folgende Abbildung).

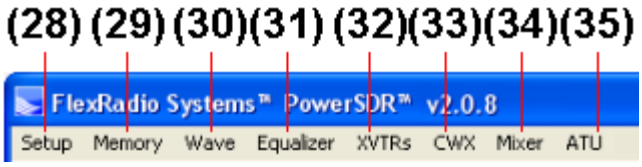


Abbildung 72: Aufruf von Formularen über die Menüzeile

Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 45 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes verwendet. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Hinweis: Zusätzlich aktiviert die Tastenkombination Ctrl-Shift-I beim FLEX-3000 das Spannungs- und Temperatur-Status Formular (siehe Seite 107).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(29) Das Memory Formular

Klicken Sie in der Menüzeile von PowerSDR auf **Memory**, um individuelle Einstellungen wie Frequenz, Betriebsart, Filtereinstellungen und diverse andere Einstellungen zu speichern oder gespeicherte wieder abzurufen.

Save…

Mit Klick auf **Save**… öffnen Sie das Formular *Save Memory Channel*, siehe folgende Abbildung.

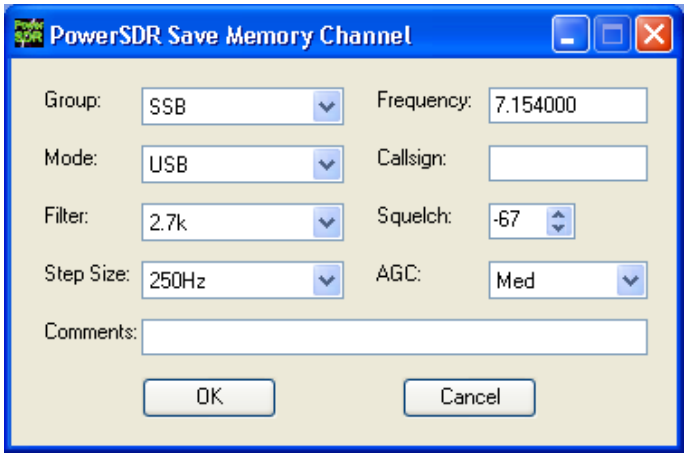


Abbildung 73: Das Save Memory Channel Formular

Die aktuellen Werte werden von der PowerSDR-Konsole automatisch in das Formular übernommen. Das sind *Mode* (Betriebsart), *Filter* (Bandbreite), *Step Size* (VFO- Schrittweite), *Frequency* (Frequenz), *Squelch* (-Schwelle) und *AGC*- Einstellung.

Die Drop-Down Box *Group* erlaubt Ihnen eine weitere Ebene der Charakterisierung der Art der Eingabe und stellt nur einen Kommentar dar. D.h. es wird nicht geprüft, ob der Text in Group zum Feld Mode passt. Es ist angedacht, diese Liste in der Drop-Down Box zukünftig individuell anpassbar zu machen.

Die Felder *Callsign* und *Comments* können Sie nach Belieben ausfüllen. Mit einem Klick auf den Button *OK* werden die Informationen des Formulars in der Datenbank gespeichert. Mit Klick auf *Cancel* werden Ihre Änderungen verworfen und das Formular ohne Speichern geschlossen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Recall…

Mit Klick auf **Recall** wird Ihnen das *Memory* Formular mit allen zuvor gespeicherten Speicherplätzen geöffnet, siehe folgende Abbildung.

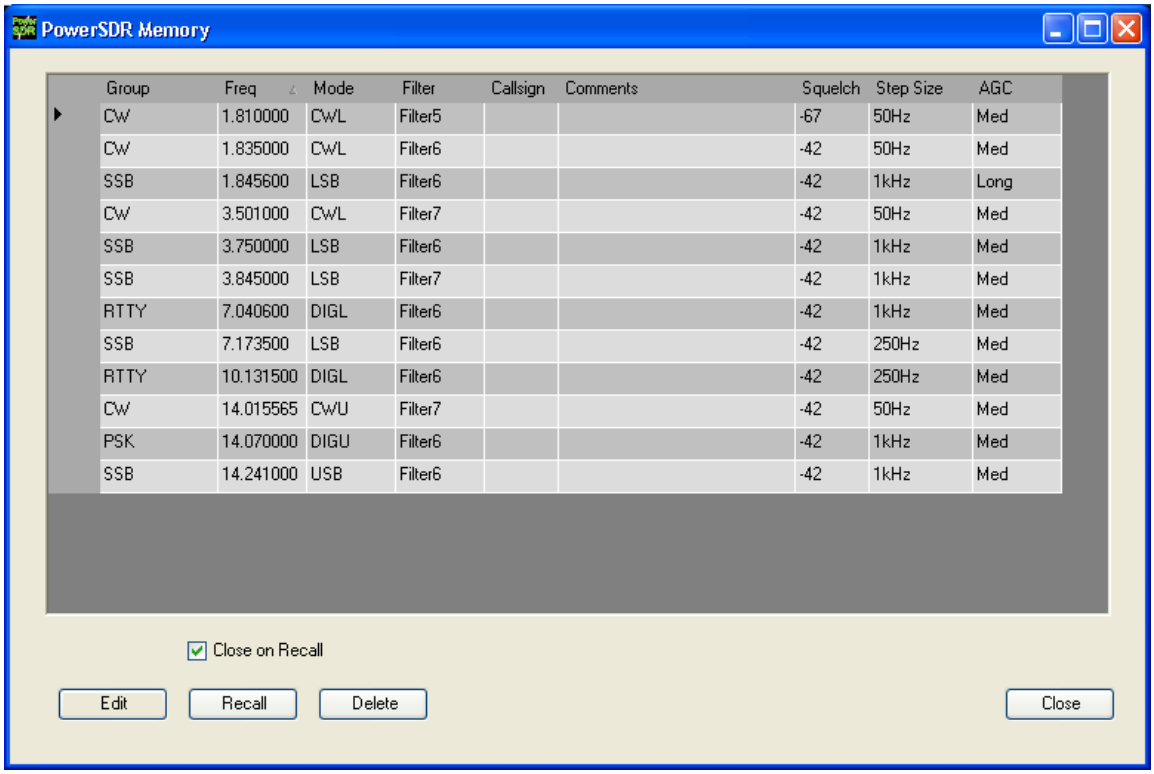

PowerSDR Memory
Group Freq Mode Filter Callsign Comments Squelch Step Size AGC
CW 1.810000 CWL Filter5 -67 50Hz Med
CW 1.835000 CWL Filter6 -42 50Hz Med
SSB 1.845600 LSB Filter6 -42 1kHz Long
CW 3.501000 CWL Filter7 -42 50Hz Med
SSB 3.750000 LSB Filter6 -42 1kHz Med
SSB 3.845000 LSB Filter7 -42 1kHz Med
RTTY 7.040600 DIGL Filter6 -42 1kHz Med
SSB 7.173500 LSB Filter6 -42 250Hz Med
RTTY 10.131500 DIGL Filter6 -42 250Hz Med
CW 14.015565 CWU Filter7 -42 50Hz Med
PSK 14.070000 DIGU Filter6 -42 1kHz Med
SSB 14.241000 USB Filter6 -42 1kHz Med
Close on Recall
Edit
Recall
Delete
Close

Abbildung 74: Das Memory Formular

In einer Art Tabelle sehen Sie alle bereits gespeicherten Sätze aus der Datenbank. Sie können einen kompletten Datensatz auswählen, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen *Group*- Feld klicken. Der gewählte Datensatz bzw. die aktive Zeile erkennen Sie an dem Pfeil links neben der *Group*- Spalte.

Wenn Sie auf den Spaltentitel klicken, wird Ihnen die Tabelle nach dieser Spalte sortiert. Wenn Sie wiederholt auf den Titel klicken, ändern Sie Sortierreihenfolge abwechselnd in aufsteigend und absteigend, was Sie an den kleinen Pfeilen neben dem Titel erkennen können.

- **Edit**: Mit Klick auf **Edit**, werden alle Felder in allen Datensätzen editierbar. Um z.B. das Feld *Group* von zwei Sätzen zu ändern, kicken Sie auf **Edit** und dann auf das erste zu ändernde Feld *Group*. Ändern Sie dessen Inhalt und klicken anschließend auf das nächste zu ändernde *Group*- Feld und ändern das ebenfalls. Wenn Sie damit fertig sind, klicken Sie erneut auf den Button **Edit,** um den Editor-Modus zu beenden. Mit Klick auf den Button **Close** werden die geänderten Daten gespeichert.

- **Recall**: Wählen Sie zunächst den gewünschten Speicherplatz (Zeile) aus, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen Group- Feld klicken. Mit Klick auf den Button **Recall** senden Sie dann diese Daten zur PowerSDR-Konsole. Schneller geht es, wenn Sie alternativ doppelt auf die entsprechende Zeile klicken (am linken Rand). Markieren Sie **Close on Recall**, um das Memory- Formular automatisch zu schließen, sobald Sie auf **Recall** klicken.

- **Delete**: Wählen Sie zunächst einen Speicherplatz aus, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen Group- Feld 1-mal klicken. Klicken Sie dann auf den Button **Delete**, damit

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

werden die Zeile (und der Datensatz in der Datenbank) gelöscht. Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, ob Sie diesen Speicherplatz löschen wollen. Quittieren Sie mit Ja, so erfolgt das Löschen. Mit NEIN verlassen Sie die Abfrage ohne weitere Aktion.

(30) Das Wave Formular

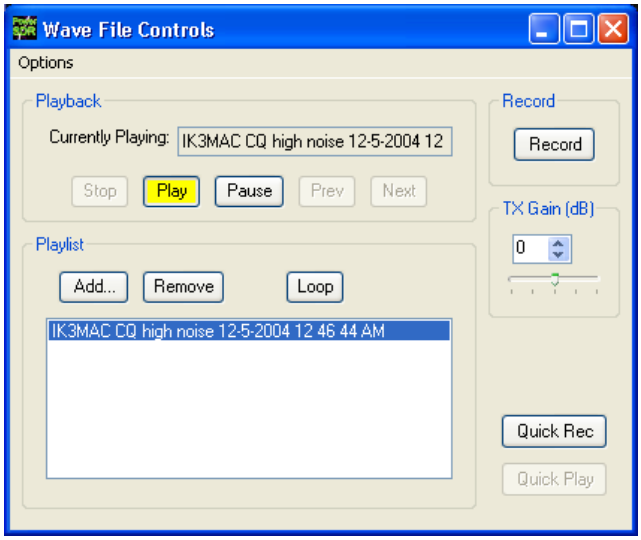


Abbildung 75: Das Wave Formular

Mit Klick auf **Wave** in der Menüzeile von PowerSDR öffnet sich das *Wave* Formular, das es Ihnen erlaubt, Aufnahmen (Record) und Wiedergaben (Playback) zu starten; und zwar entweder vom nachverarbeiteten (post-processed) Audio-Signal der aktuelle empfangenen Station, oder die gesamte (96 kHz) Empfänger-Bandbreite des (pre-processed) „Audio" Signals der Empfänger- IF (I und Q) des FLEX-3000 (siehe Seite 94)

Hinweis: Aufnahmen von Audio-Signalen werden ausschließlich durch PowerSDR wiedergegeben. Wenn Sie eine Audio-Aufnahme mit der Option *pre-processed* gemacht haben und dieses File später wiedergeben mit PowerSDR in Stellung *Receive*, werden Sie alle Signale innerhalb der 96 kHz Bandbreite sehen und Sie können auch darauf abstimmen, filtern etc., als wenn Sie diese Signale aktuell empfangen würden. Wenn Sie alternativ Audio-Aufnahmen mit der Option *post-processed* gemacht haben und dessen Wave-File später über PowerSDR in der Stellung *Transmit* wiedergeben, so senden Sie das zuvor einmal empfangene und aufgenommene Empfangssignal wieder aus.

Playback (Wiedergabe)

- **Currently Playing** (aktuell abgespielt): Zeigt den Filenamen des aktuell abgespielten Wave-Files.
- **Play** (Wiedergabe): Klicken Sie auf diesen Button, um die Wiedergabe des aktuellen Wave-Files zu starten oder zu stoppen. Beachten Sie, dass zweifaches Anklicken des Buttons die Wiedergabe von vorn startet.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Pause** (Pause): Hält die Wave-File- Wiedergabe vorübergehend an. Einmaliges Klicken pausiert die Wiedergabe und nochmaliges Klicken setzt die Wiedergabe fort.

- **Prev (Previous)** (letzes File): Wenn Sie mehr als ein File in Ihrer Playlist haben, bewirkt ein Klicken auf den Button **Prev**, dass das vorhergehende File in der Liste wiedergegeben wird.

- **Next** (nächstes File): Wenn Sie mehr als ein File in Ihrer Playlist haben, bewirkt ein Klicken auf den Button **Next** , dass das nachfolgende File in der Liste wiedergegeben wird.

Playlist (Liste der abspielbaren Wave-Files)

- **Add**...(Hinzufügen): Mit Klick auf diesen Button öffnet sich ein File Menü, in dem Sie Wave-Files zur Übernahme in Ihre Playlist auswählen können. Hinweis: Beachten Sie, dass inkompatible Wave-Files automatisch von der Playlist entfernt werden, sobald deren Wiedergabe zum ersten Mal versucht wird.

- **Remove** (Entfernen): Mit Klick auf diesen Button wird das aktuell in der Playlist angewählte File aus der Playlist gelöscht. Falls genau dieses File aktuell abgespielt wird, werden Sie aufgefordert, sich zu entscheiden zwischen JA für *Stop playing* und *remove from playlist* oder NEIN für Fortfahren bei der Wiedergabe ohne Löschen.

- **Loop** (Endlosschleife): Wenn Sie mehr als ein File in der Playlist haben, bewirkt ein Markieren dieser Option **Loop** , dass die Wiedergabe nach Abspielen aller Files aus der Playlist fortgesetzt wird, und zwar mit dem ersten File am Beginn der Playlist.

Button Record (Aufnahme)

Wenn Sie auf den Button Record klicken, beginnt die Aufnahme in einem Wave-File. Klicken Sie den Button erneut, wird die Aufnahme beendet. Das Wave-File enthält im Namen automatisch Datum und Uhrzeitstempel. Das File finden Sie in Ihrem Verzeichnis *%appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n*
Der Ort für Ihr Verzeichnis *%APPDATA%* hängt von Ihrer Betriebssystem-Version ab (Windows XP, Vista oder Windows 7, lesen Sie die Hinweise im Kapitel **Record (○) und Play (▷)** auf Seite 84).

Eingabefeld TX Gain (dB)

Über das Eingabefeld **TX Gain** können Sie die Lautstärke steuern, wenn eine Audio-Wiedergabe zur Modulation des Senders erfolgt. Verwenden Sie *TX Gain* statt des *Mic* Schiebereglers auf der PowerSDR-Konsole, um beim Senden auf 0 dB an dem ALC- Messgerät zu kalibrieren.

Buttons Quick Rec und Quick Play

Die Buttons **Quick Rec** und **Quick Play** erlauben Ihnen einen schnellen und einfachen Weg, ein im Empfänger hörbares Signal aufzunehmen und später wiederzugeben. Klicken Sie auf **Quick Rec** zur Aufnahme des Signals, wenn Sie ein zweites Mal auf **Quick Rec** klicken, stoppt die Aufnahme. Einmal aufgenommen, können Sie das Signal wiedergeben, indem Sie auf **Quick Play** klicken. Ein nachfolgendes Klicken auf **Quick Rec** wird eine vorhandene frühere Aufnahme überschreiben. Diese beiden Buttons haben dieselbe Funktion, wie die Buttons **Record (○)** und **Play (▷)** auf der PowerSDR-Konsole (siehe Seite 84).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Wave Record Options- Formular

Wenn Sie in der Menüzeile des *Wave File Control*- Formulars auf **Options** klicken, öffnet sich das Formular *Wave Record Options* (siehe Abbildung 76):

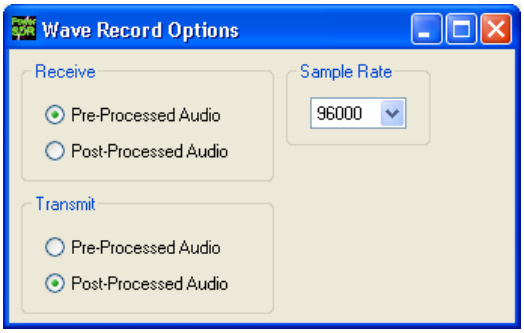


Abbildung 76: Das Formular Wave Record Options

Im Formular *Wave Record Options* können Sie ändern, welchen Umfang die Aufnahme sowohl beim Senden, als auch beim Empfangen haben soll.

Receive

- **Pre-Processed Audio** bedeutet, dass das vollständige Basisband des Empfängers aufgezeichnet wird. Dies ist nützlich für spätere Wiedergaben durch PowerSDR z.B. zu Demonstrationszwecken.

- **Post-Processed Audio** bedeutet, dass das gefilterte und AGC-geregelte Audio-Signal aufgezeichnet wird, so wie Sie es am Stationslautsprecher hören. Diese Form erlaubt Ihnen später eine Wiedergabe eines aufgezeichneten Empfangssignals mit einem üblichen WAV-File Player (nicht Bestandteil von PowerSDR).

Transmit

- **Pre-Processed Audio** bedeutet bei Aufnahmen während des Sendens, dass das Audio-Signal wie es am Mikrofon-Eingang erscheint, aufgezeichnet wird- also ohne Effekte wie Filterung, Kompression, vom Compander, vom Equalizer oder von jeder anderen in den Sendestrang geschaltete Audiobearbeitungs-Funktion.

- **Post-Processed Audio** bedeutet bei Aufnahmen während des Sendens, dass das Audiosignal aufgezeichnet wird, nachdem es die vorstehend genannten Audiosignalbearbeitungen durchlaufen hat.

Sample Rate

In diesem Eingabefeld legen Sie fest, mit welcher Abtastrate (Sample Rate) das Wave-File aufgenommen wird.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(31) Das Equalizer Formular

Es gibt zwei Ausführungen von Equalizer, einen 3-Band und einen 10-Band Equalizer (Entzerrer). Diese Equalizer beeinflussen die Form des Durchlassbereichs eines Audiokanals, ähnlich wie die Höhen- und Tiefen-Regler auf einem gewöhnlichen Radio. Einen Equalizer können Sie auf zwei Arten aktivieren: über das Equalizer Formular oder in den Fonie-Betriebsarten direkt aus der PowerSDR-Konsole (siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente Seite 69ff).

Der 3-Band Equalizer

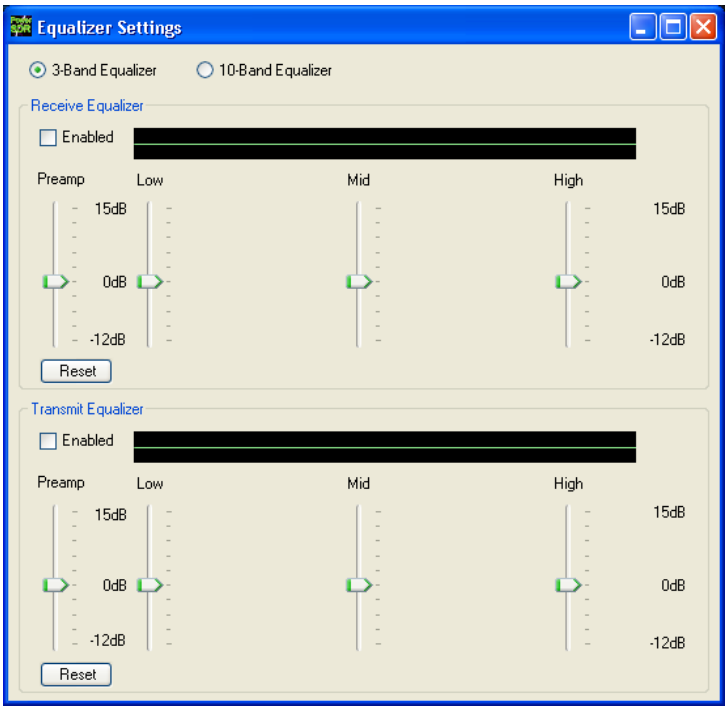


Abbildung 77: Das 3-Band Equalizer- Formular

In den meisten Situationen ist der 3-Band Equalizer ausreichend. Das Empfangs- und/oder Sende-Audiosignal können Sie beeinflussen werden, indem Sie die Verstärkung individuell einstellen für die 3 Tonfrequenzbänder **Low**, **Mid** und **High**. Der NF-Vorverstärker **Preamp** bietet eine einstellbare Verstärkung über das gesamte NF-Spektrum. Um den Einfluss mit/ohne Equalizer besser beurteilen zu können, setzen oder löschen Sie den Marker im **Enabled** Feld. Mit dem Button **Reset** setzen Sie alle Schieberegler auf die 0 dB Position zurück.

Tipp:	Wenn Sie mit dem Mauscursor über die Beschriftung Low, Mid, High der Schieberegler gleiten (ohne zu Klicken), sehen Sie jeweils das beeinflusste Frequenzband (Low: 0-400Hz, Mid: 400-1.500Hz , High: 1.500-6.000Hz).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Der 10-Band Equalizer

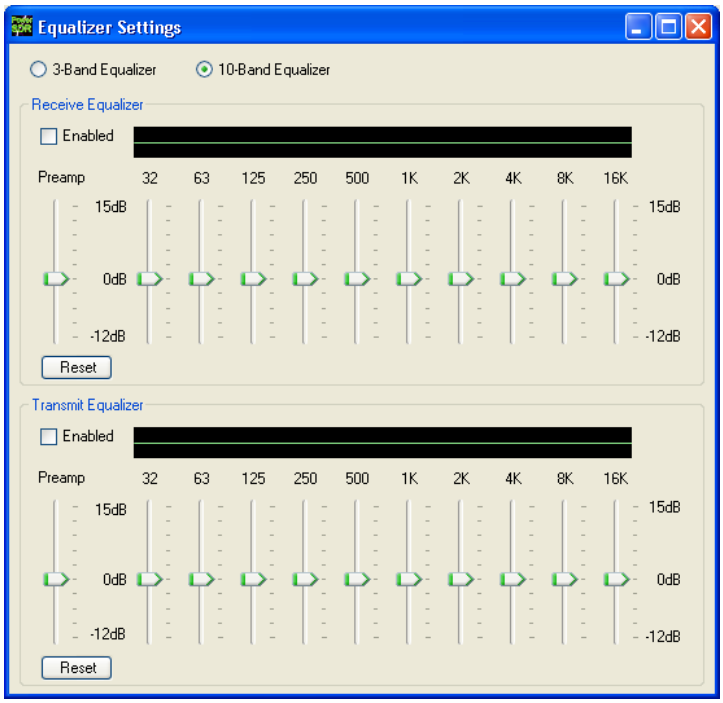


Abbildung 78: Das 10-Band Equalizer- Formular

Der 10-Band Equalizer bietet Ihnen einen feineren Grad der Tonfrequenz- Beeinflussung als der 3-Band Equalizer. Vielleicht möchten Sie diesen Equalizer verwenden, wenn der 3-Band Equalizer Ihnen nicht das gewünschte Ergebnis liefert. Die einzelnen Schieberegler sind bzgl. der Mittenfrequenz, den der jeweilige Regler beeinflussen kann, direkt beschriftet (anders als bei dem 3-Band-Equalizer).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Beispiel-Einstellungen 10-Band Equalizer:

Hier ein Beispiel für eine 10-Band Equalizer Einstellung. Die Regler bilden die Kontur einer „Badewanne". Diese Einstellung ist für eine männliche Stimme zu empfehlen, die nicht bassbetont ist. Der Mittenfrequenzbereich ist bewusst gegenüber den angehobenen Tiefen und Höhen abgesenkt – da die Frequenzen um 500 Hz der Modulation einen „hohlen" Klang geben. Natürlich muss diese Einstellung auch zur TX-Filtereinstellung passen. Hier ist als untere Grenzfrequenz 50 Hz und als obere Grenzfrequenz 2750 Hz zu empfehlen – um auch den jeweiligen Bestimmungen (z.B. der national zuständigen Behörde wie die Bundesnetzagentur in Deutschland) zu entsprechen.

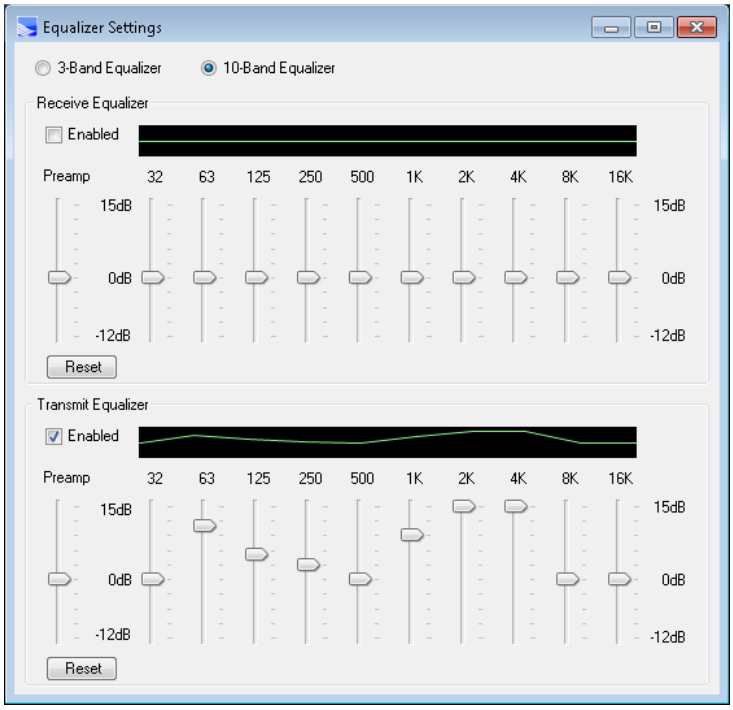


Abbildung 79: Beispiel-Einstellungen für den 10-Band Equalizer

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(32) Das XVTR Transverter Setup Formular

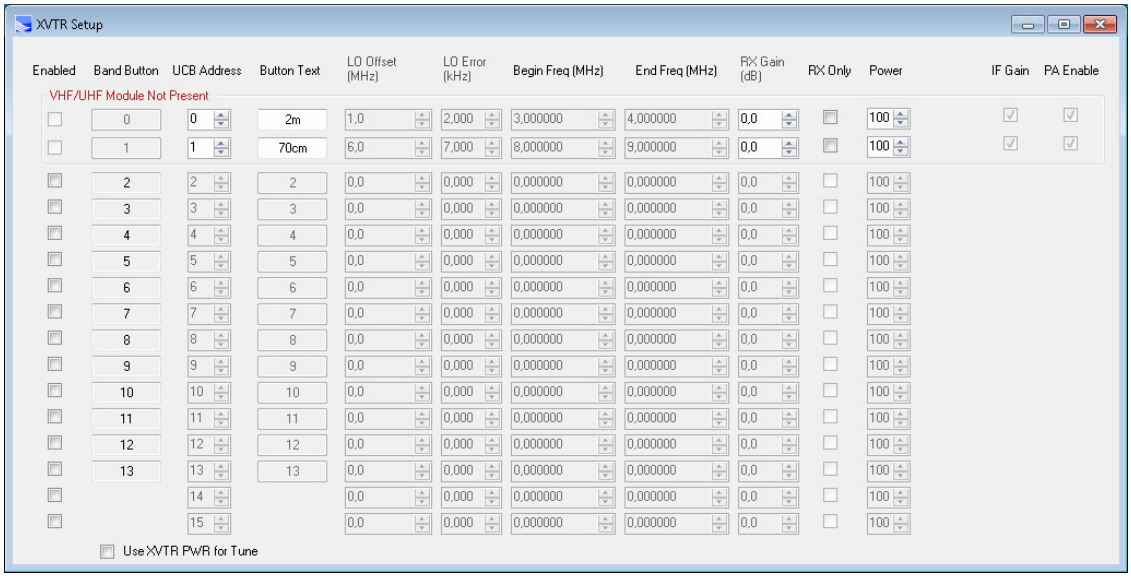


Abbildung 80: Das XVTR Setup- Formular

Das XVTR (Transverter) Setup Formular erlaubt Ihnen bis zu 16 externe Transverter für den Betrieb zusammen mit der PowerSDR Software. Das Formular ist zeilenweise strukturiert.

- **Enabled:** Markieren Sie das Feld **Enabled**, so wird der zugehörigen Band-Button auf der PowerSDR-Konsole mit den in der Zeile gewählten Optionen aktiviert.
- **Band Button:** Anzeigefeld mit der laufenden (internen) Nummer des Band-Button.
- **UCB Address:** Hiermit stellen Sie die Adresse auf der FlexWire- Schnittstelle ein, unter der das externe Gerät zu schalten ist (oder ein Relais, das das externe Gerät steuert).
- **Button Text**: Text der als Beschriftung auf dem Band-Button auf der PowerSDR-Konsole angezeigt wird.
- **LO Offset (MHz):** Hier geben Sie die Differenz von der Transverter „low frequency" und der Transverter- Ausgangs- (IF) Frequenz. Ein Beispiel: für 2m könnte z.B. ein Transverter benutzt werden mit 144-28 MHz = 116,0.
- **LO Error (kHz):** Hier können Sie, falls nötig, einen Offset (positiv/negativ) definieren, um eine Abweichung des Oszillators im Transverter auszugleichen.
- **Begin Frequency (MHz):** Geben Sie hier die untere Frequenzgrenze des Transverter-Eingangs ein.
- **End Frequency (MHz):** Geben Sie hier die obere Frequenzgrenze des Transverter-Eingangs ein.
- **RX Gain (dB):** Tragen Sie einen Wert (positiv/negativ) für die Verstärkung ein, die auf die vom Transverter eingespeisten Signale wirksam wird, um die Transverter- eigene Verstärkung zu kompensieren.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **RX Only:** Wenn Sie dieses Feld markieren, wird der Sendemodus für das konfigurierte Band deaktiviert.

- **Power:** Der Wert (0-100) für **Power**, den Sie in diesem Feld eingegeben haben, bestimmt, auf welchen Wert der **Drive** Schieberegler auf der PowerSDR-Konsole eingestellt wird, sobald die VFO-Frequenz in dem konfigurierten Frequenzband liegt.

- **Use XVTR PWR for Tune:** Wenn Sie dieses Feld markieren, so gilt, dass im Transverterbetrieb beim Klicken auf den Button **TUN** (auf der PowerSDR-Konsole) die Leistung auf den Wert (0-100) gesetzt wird, den Sie zuvor auf dem Transverter Formular unter *Power* eingetragen haben. Im Normalbetrieb ist die Einstellung der Leistung für **TUN** im *Setup* Formular, Register *Transmit* festgelegt (s.a. Seite 140).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(33) Das CWX Formular

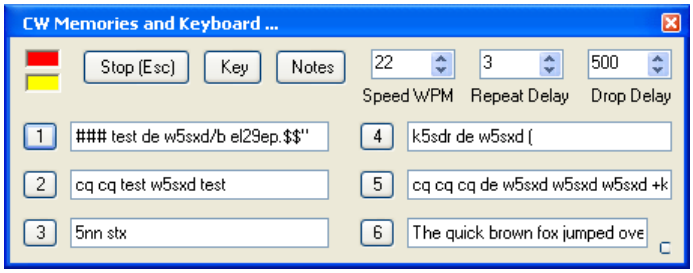


Abbildung 81: Standard CWX Formular

Das *CWX Formular* erlaubt Ihnen, gespeicherte Messages automatisch als Morse Code auszusenden und Eingaben auf der PC-Tastatur als Morse Code zu senden.

Klicken Sie in der Menüzeile der PowerSDR-Konsole auf **CWX**, so öffnet sich das Formular *CW Memories and Keyboard.* Ihr Funkgerät muss sich in der Sende-Betriebsart entweder in **CWL** oder in **CWU** befinden, um die CWX- Funktionen nutzen zu können.

Standard CWX Bedienelemente

- **Rotes Anzeigefeld (Red Indicator)**: Ist das obere Indikatorfeld (in Formular links oben) rot, so ist der Sender aktiv. Im Ruhezustand ist das Feld schwarz.

- **Gelbes Anzeigefeld (Yellow Indicator)**: Ist das untere Indikatorfeld (in Formular links oben) gelb, so wird die Morsetaste durch das Programm *gedrückt*. Im Ruhezustand ist das Feld schwarz.

- **Key:** Sobald Sie auf den Button **Key** klicken, sendet Ihr Funkgerät einen Dauerträger mit maximal 1 Minute Länge. Klicken Sie den Button **Key** erneut, wird das Senden beendet.

- **Stop (ESC):** Ein Klick auf den Button **Stop** oder das Drücken der Taste **Esc** auf Ihrer Computer-Tastatur beendet die Funktionen. Das Programm wartet dann auf Ihre nächsten Aktionen oder erlaubt Ihnen auch, das Iambic Paddle zu benutzen.

- **Notes:** Wenn Sie auf den Button **Notes** klicken, wird Ihnen zusätzlich ein Formular *CWX Notes* aufgeblendet, das nützliche Notizen/Hinweise enthält. Um mit dem CWX Formular zu arbeiten, brauchen Sie die *CWX Notes* nicht unbedingt schließen.

- **Speed WPM:** Über dieses Eingabefeld können Sie die Gebergeschwindigkeit beim Senden des Morse-Code einstellen. Die Geschwindigkeit wird mit der Standard PARIS- Methode erzeugt. Die Verrundung der Flanken (softness of the edges) können Sie über den Parameter **RAMP** (zu erreichen über die PowerSDR-Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*) einstellen. Die Gewichtung (weighting) zwischen Ton und Pause ist immer 50% beim Speicher-/ Tastatur-Keyer. (Einheit: WPM)

> **Hinweis:** Diese Einstellung ist unabhängig von der (CW-) *Speed*- Einstellung auf der PowerSDR-Konsole.

- **Repeat Delay:** (Einheit: Sekunden) Diese Einstellung legt die Zeitspanne fest, die der Keyer wartet, bevor die Message wiederholt wird. Während des Wartens stoppt der Keyer

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

den Sender. **Repeat Delay=0** bedeutet sofortige Wiederholung. **Repeat Delay** wird nur aktiviert, wenn ein besonderes Pausezeichen in der Message entdeckt wird. Nach der Wartezeit, startet der Keyer den Sender.

- **Drop Delay:** (Einheit: ms) Diese Einstellung legt die Zeitspanne fest, die, wenn keine Tastung mehr erfolgt, beim Semi-break-in Keying noch gewartet wird, bevor vom Senden wieder auf Empfang gewechselt wird (minimaler Wert: PTT-Delay * 1,5).

CWX- Message Speicher (CWX Memories)

Es gibt 9 CWX Speicherplätze für sogenannte Messages (Inhalt: Klartext für automatische CW-Aussendungen) nummeriert mit 1 bis 6. Drei weiter 7 bis 9 sind im Normalfall nicht sichtbar, diese befinden sich auf dem *erweiterten CWX*-Formular, das weiter unten beschrieben ist (siehe Abbildung 82). Jeder Speicherplatz kann Tausende von Zeichen enthalten, der Inhalt wird in einem einzeiligen Textfenster angezeigt. Wenn Sie auf einen der nummerierten Buttons links von den Textfenstern klicken, so startet die Message-Aussendung. Eine Ausgabe können Sie jederzeit wieder beenden durch Klick auf den Button **Stop (Esc)** oder durch Drücken der Taste **Esc** auf Ihrer Computer-Tastatur. Sobald eine Message gestartet wurde, werden nahtlos alle laufenden Message- Sendungen oder andere automatische CW- Sendungen incl. dem Iambic Paddle beendet. Der Keyer startet den Sender und sendet den Morse Code Zeichen für Zeichen bis zum Ende der Message. Zu dem Zeitpunkt stoppt der Sender. Einen Message- Text können Sie jederzeit editieren, jedoch werden die Änderungen erst mit dem nächsten Start des CWX Speicher wirksam.

Sonderzeichen

Es gibt mehrere vordefinierte Zeichen, die eine Nicht- Morse Code Funktionalität besitzen oder ähnliche Kombinationen wie AR und SK senden (siehe nachfolgende Tabelle 10). Für die Aussendung von Beacon bewirkt das Zeichen # die Aussendung einer 23 Element Zeitspur (time dash) vergleichbar mit dem Zeichen Null. Mehrere #-Zeichen können für eine längere kontinuierliche Spur aneinander gehängt werden. Das $ Zeichen funktioniert ähnlich, erzeugt jedoch eine Zeitspur anderer Länge. Das Anführungszeichen kann am Ende einer Nachricht platziert werden. Es schaltet den Keyer des Senders aus für die Verzögerungszeit, die Sie unter **Repeat Delay** gesetzt haben und wiederholt nach der Zeit die Aussendung. Diese Funktionalität erlaubt Ihnen einen automatische CQ-Message abzusetzen und dann (nach selbsttätigem Umschaltung auf Empfang) auf eine mögliche Antwort zu hören. Setzen Sie die **Repeat Delay** auf Null, so wiederholt sich die Message einfach, ohne dass das Funkgerät zwischendurch auf Empfang geht. Sechs spezielle Kombinationen sind bereits vorprogrammiert, wie der Tabelle 10 zu entnehmen.

Tabelle 10: Überblick zu den Sonderzeichen

Sonderzeichen	Aktion
#	Beacon – sendet Zeitspur „lang“
$	Beacon – sendet Zeitspur „kurz“
+	AR (.–.–.)
(	KN (–.––.)
*	SK (…–.–)
!	SN (…–.)
=	BT (–…–)
\	BK (–…–.–)
& ‘) : ; < > [ ] ^	User definierbar, bis zu jeder Kombination von 9 zusammenhängenden Punkten oder Strichen

Die verbleibenden Sonderzeichen & ‘) : ; < > [ ] und ^ sind nicht zugeordnet und können für jede Kombination von 9 zusammenhängenden Punkten und Strichen definiert werden Zeichen, die

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sie nicht zugeordnet haben, haben keine Punkte oder Striche und werden einfach als Space gesendet.

Das erweiterte CWX- Formular (Keyboard and Extended Controls)

Wenn Sie im kleinen CWX- Formular in der rechten unteren Ecke auf den kleinen quadratischen Button klicken, klappt das Formular nach rechts und nach unten auf. Mit dieser Vergrößerung sind Ihnen nun zusätzliche Eingabemöglichkeiten zugänglich: Message- Speicher 7 bis 8; Tastatur-Eingabefenster (Keyboard Window, Keyboard Area) mit Buttons und Feldern, und das PTT- Delay Eingabefeld.

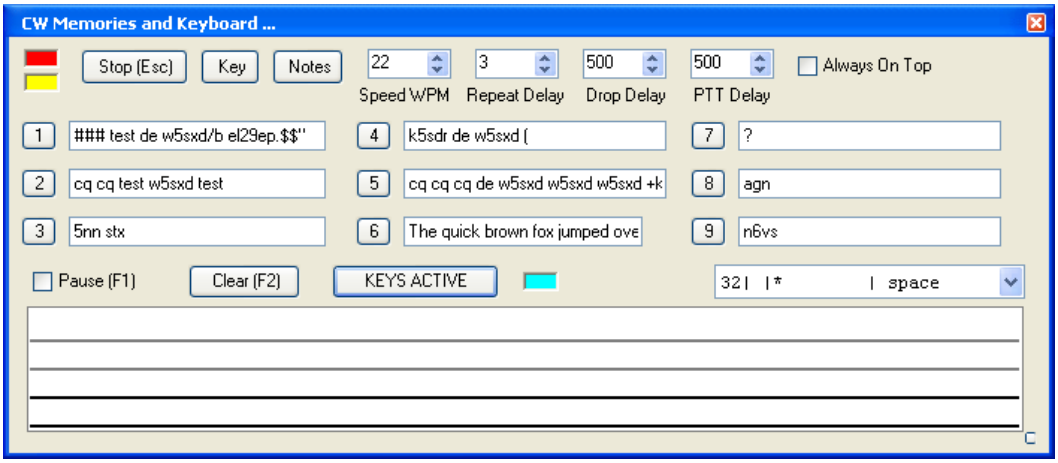


Abbildung 82: Erweitertes CWX- Formular

Erweiterte CWX- Bedienung (Extended CWX Controls)

- **Tastatur Eingabefeld** (Keyboard area): es stehen 4 Zeilen zur direkten Tastatureingabe (über den PC) zur Verfügung. Ungesendete Zeichen erscheinen schwarz, gesendete Zeichen grau.

- **Button Keyboard/KEYS ACTIVE/KEYS OFF**. Dieser Button hat drei Zustände und entsprechend unterschiedliche Beschriftungen:

  - Zustand 1: Anfangszustand **Keyboard**- Die Buttonbeschriftung vor der ersten Benutzung ist grau und die Tastatur ist nicht zur Zeicheneingabe benutzbar. Der rechteckeckige Indikator (Ausgabefeld) neben dem Keyboard-Button ist ebenfalls grau.

  - Zustand 2: Sobald Sie auf den Button klicken, ändert sich die Beschriftung auf **KEYS ACTIVE** und der rechteckeckige Indikator ändert die Farbe auf Cyan. Das signalisiert Ihnen, dass Sie die Tastatur dazu benutzen können, am Ende des Bereichs mit den „ungesendeten" Zeichen (Attribut: schwarz, siehe oben) einzugeben. Sobald Sie ein Zeichen eingegeben haben, wird es als Morse Code gesendet und wandert in den Bereich gesendeter Zeichen (Attribut: grau). Sollten Sie schneller tippen, als die Zeichen gesendet werden, werden diese Zeichen im unteren Teil des 4-zeiligen Bereichs zwischengepuffert.

    - Die Funktion der **Backspace** Taste funktioniert in dem Bereich "ungesendet".

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Andere Editierfunktionen wie Cut and Paste (Ausschneiden und Hineinkopieren) sind nicht implementiert.

- Wenn Sie die Kombination **Alt 1** bis **Alt 9** tippen oder mit rechter Maustaste auf die Message- Nummer klicken, wird die betreffende Message aus dem Message- Speicher komplett in den Bereich "ungesendet" kopiert. Siehe

- Das Anführungszeichen Zeichen wird im Keyboard-Modus ignoriert.

- Zustand 3: Mit Klick auf **Clear(F2)** (siehe unten) deaktivieren Sie die Keyboard-Eingabe wieder. Der Keyboard-Button wechselt die Beschriftung von **KEYS ACTIVE** auf **KEYS OFF** und der Indikator daneben wird schwarz. Mit Klick auf **KEYS OFF** reaktiviert die Tastatur wieder und der Keyboard-Button ändert die Beschriftung wieder auf **KEYS ACTIVE** und der Indikator wechselt auf die Farbe Cyan (Zustand 2, siehe oben).

- **Pause (F1):** Wenn Sie das Senden des Keyboard-Puffers anhalten wollen, klicken Sie auf die Taste **F1**.

- **Clear (F2):** Mit Klick auf die taste **F2** löschen Sie den Keyboard-Bereich, stoppen das Versenden der Morse Zeichen und deaktivieren den Keyboard-Bereich. (Der Button **KEYS ACTIVE** wechselt zu **KEYS OFF** und der Indikator wechselt auf Schwarz. Der Button **Stop (Esc)** oder die **Esc** Taste bewirkt dasselbe.

- **PTT Delay**: Dieser Eingabewert erlaubt Ihnen eine Verzögerungszeit einzustellen zwischen Umschaltung des Gerätes auf Senden und dem ersten Tastenanschlag.

- **Always On Top**: Markieren Sie das Feld, wenn Sie das CWX- Formular immer als oberstes am Bildschirm halten wollen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Der Morse Definition Editor

Der *Morse Definition Editor* erlaubt es Ihnen auch fast alle Zeichen des 64-Zeichen-Satzes zu definieren und neu zu definieren. Die Drop-down Box auf der rechten Seite lässt Sie jedes Zeichen davon ansehen und auswählen. Jedes wird in einer Zeile durch vier Felder fester Breite angezeigt, jeweils durch das | Zeichen getrennt. Es gibt fünf spezielle Steuerzeichen, die Sie nicht ändern dürfen; diese sind mit einem * im ersten Feld gekennzeichnet.

Sobald Sie das Zeichen ausgewählt haben, das Sie bearbeiten möchten, klicken Sie mit linker Maustaste auf die entsprechende Zeile, um es auszuwählen, und klicken anschließend mit rechter Maustaste, um den Editor zu öffnen.

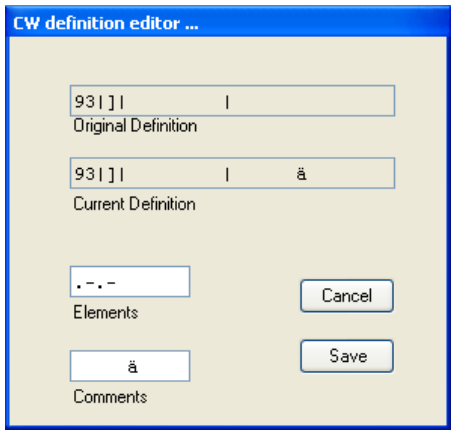


Abbildung 83: Der CW Definition- Editor

Das Beispielbild zeigt den Editor, wie das ‘]’ Zeichen geändert wird, damit didahdidah gesendet wird, was dem deutschen **ä** (umlaut a) entspricht. Wenn Ihre Definition abgeschlossen ist, klicken Sie auf den Button **Save** ; damit wird das geänderte Definitionsfile zurückgeschrieben auf die Festplatte.

- Das Definitionsfile heißt **morsedef.txt** und ist zu finden im *%APPDATA%* Verzeichnis, was je nach Windows-Version variieren kann. Wie Sie dieses Verzeichnis finden, wurde bereits unter **Record (○) and Play (▷)** beschrieben auf Seite 84).

- Das File **morsedef.txt** lässt sich auch von Hand mit einem einfachen zeichenorientierten Editor wie Notepad (nicht Word) ändern. Jedoch muss das interne Format exakt eingehalten werden. Jede Zeile muss genau 26 Zeichen lang sein, und darf keine End-of-line Codes enthalten. Es ist nicht formatfrei. Die Zeilenstruktur ist wie folgt: zwei Zwei-Digit Zahlenfeld (der Dezimal ASCII Code) | ein Ein-Zeichen Code-Feld | ein Neun Zeichen-Elemente Feld | ein Zehn-Zeichen Kommentarfeld (wobei ein Blank vorangestellt ist, und mit einem Carriage return (CR) und Line Feed (LF)-Code abschließt). Falls Sie das File mal zu sehr vermurkst haben, schließen Sie einfach PowerSDR und löschen das File **morsedef.txt**. Beim nächsten PowerSDR- Start und Klick auf **CWX** in der Menüzeile, wird automatisch eine saubere Default-Kopie von **morsedef.txt** erzeugt. Der *Morse Definition Editor* macht Ihnen einfachere Änderungen relativ leicht.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(34) Der Audio-Mixer (Mixer)

Der Mixer steuert die Audio-Leitungen zum und vom FLEX-3000. Im Grunde ist er nicht anders als der üblichen Windows-Soundkarten-Mischer.

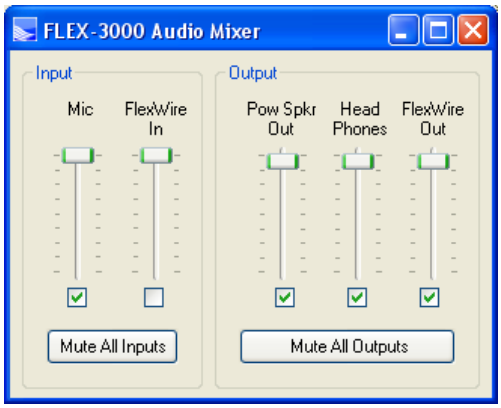


Abbildung 84: Audio Mixer Formular

Input

Der FLEX-3000 akzeptiert zwei mögliche Eingangsquellen für Audio. Diese sind:

- MIC: Microfon- Anschluss auf der Frontplatte
- FlexWire In: auf dem Steckverbinder (8) auf der Gehäuserückseite (Pin# 2 auf dem FlexWire- Steckverbinder).

Markieren Sie im Audio-Mixer-Formular die gewünschte Eingangsquelle (nur eine zu einer Zeit möglich) und stellen Sie den Eingangspegel mit dem zugehörigen Schieberegler ein. Um alle Eingänge stumm zu schalten, klicken Sie auf den Button **Mute All Inputs**.

Output

Es gibt drei mögliche Audio-Ausgänge abhängig vom Gerätemodell:

- Powered Speaker Out: Klinkenbuchse PWR SPKR (7) auf der Gehäuserückseite.
- **Head Phones (Kopfhöhrer):** über den **Phones (2)** - Klinkenanschluss auf der Frontplatte
- **FlexWire Out:** auf dem Steckverbinder **(8)** auf der Gehäuserückseite (Pin# 9 des FlexWire- Steckverbinder).

Ausgangsseitig können mehr als ein Ausgang zur selben Zeit gewählt werden. Markieren Sie den/ die entsprechenden Ausgänge und stellen Sie den Ausgangspegel mit dem zugehörigen Schieberegler ein. Um alle Ausgänge stumm zu schalten, klicken Sie auf den Button **Mute All Outputs.**

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(35) Die ATU- Steuerung (ATU Settings Form)

Das Formular ATU Settings erlaubt Ihnen die Steuerung der im FLEX-3000 intergrierten ATU (Antenna Tunng Unit = Antennenanpasseinheit).

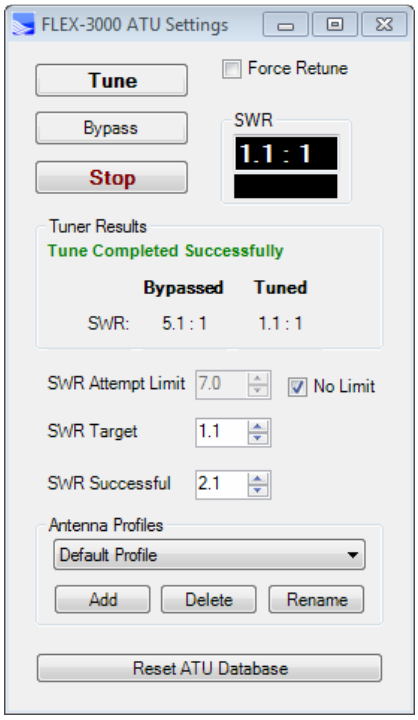


Abbildung 85: Formular ATU Settings

Operating Mode

- **Tune:** Um den Abstimmprozess zu starten, klicken Sie auf den Button **Tune** (entspricht der Funktion des Button **ATU** auf der Konsole).
- **Bypass:** Klicken Sie auf den Button **Bypass**, wenn Sie z.B. einen externen Antennentuner betreiben wollen. (**Bypass** entspricht der Funktion des Button **BYP** auf der Konsole). Im Mode *Bypass* wird der interne Antennentuner ATU umgangen.
- **Stop:** Um den laufenden Abstimmprozess zu beenden, klicken Sie auf **Stop**.
- **Force Retune** (Option): Markieren Sie diese Option, wenn Sie bei Klick auf **Tune** den Abstimmprozess jeweils komplett neu starten wollen. Dabei werden die von der ATU gespeicherten Werte früherer Antennenanpassungen (Matches) ignoriert.
- **SWR** (Anzeige)**:** In diesem Anzeigefeld wird während des Tuning das Stehwellenverhältnis numerisch angezeigt.
- **Tuner Results** (Anzeige): In dieser Anzeige sehen Sie den Status der ATU, und zwar das Stehwellenverhältnis zum Einen ohne ATU („Bypassed"), zum Anderen mit ATU im Falle eines Match („Tuned").
- **SWR Attempt Limit:** Die ATU wird kein Tuning versuchen, wenn der SWR Wert über diesem **SWR Attempt Limit** liegt. Wenn Sie einen größeren Grenzwert für das SWR einstellen, kann das die Suchzeit verkürzen. Falls Sie die Option **No Limit** markieren, wird unabhängig von einem Grenzwert nach einem Match gesucht. Den Wert stellen Sie über den den Auf-/Ab-Taster ein.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **SWR Target:** Die ATU beendet das Tuning, wenn das aktuelle Stehwellenverhältnis niedriger als dieser Zielwert (**SWR Target**) liegt.

- **SWR Successful:** Ein gefundener Match gilt als erfolgreich und die ATU-Einstellungen werden für die Zukunft gespeichert, wenn das gefundene Stehwellenverhältnis niedriger als der Wert **SWR Successfull** liegt.

- **Antenna Profiles:** Mit einem Antennen Profil werden verschiedene Einstellungen und Speicherplätze mit einer realen Antenne verknüpft. Über dieses Menü können Sie das laufende Antennen Profil wechseln. Sie können ein neues Antennen Profil hinzufügen (**Add**), löschen (**Delete**) und umbenennen (**Rename**). Wenn Sie eine Antenne wechseln, schalten Sie zusätzlich in der ATU noch das entsprechende Antennen Profil manuell um. Damit stehen Ihnen die Einstellungen (Erfahrungswerte zu früheren Matches) speziell zu der gewählten Antenne zeitsparend zur Verfügung.

- **Button Reset ATU Database:** Mit Klick auf diesen Button setzen Sie die ATU-Speicher zurück und löschen auch alle Antennen Profile.

Spannungs- und Temperatur- Informationen

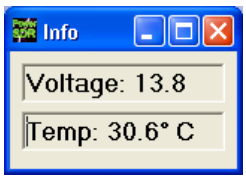


Abbildung 86: Info Formular

Drücken Sie auf der Tastatur gleichzeitig die Tastenkombination **Ctrl-Shift-I**, so werden Spannung und Temperatur angezeigt. Mit Klick auf das Temperatur-Feld wechselt die Anzeige zwischen Celsius und Fahrenheit. Bei beide Anzeige-Feldern wechselt der Hintergrund von *grau* auf *gelb* und danach auf *rot*, um ggf. zunehmende kritische Zustände zu signalisieren. Bei der Hintergrundfarbe rot sollten Sie unverzüglich den Grund der Überschreitung herausfinden und auch abstellen, um Schäden an Ihrem Gerät zu vermeiden, Hilfestellung kann evtl. *Kapitel 1 Hardware Installation* bieten.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 7

Das Setup Formular

Das Setup Formular enthält eine große Auswahl von Eingabemöglichkeiten und Einstellungen: Vom Hardware Setup bis hin zu detaillierten DSP- Optionen. Diese sind als Registern (engl. Tab) über das Setup-Formular zugänglich. Aufgrund von Platzproblemen (alle Einstellungen waren nicht in einem einzigen Register unterzubringen) wurden Sub-Register eingeführt. Wenn Sie Einstellungen ändern, geben Sie Acht, in welchem Register bzw. Sub-Register Sie dies tun.

Am unteren Rand des Setup-Form sind sechs globale Tasten angeordnet. Diese sind:

- **Reset Database:** Wenn Sie auf den Button klicken, erscheint zunächst eine Warnung, siehe Abbildung 87.

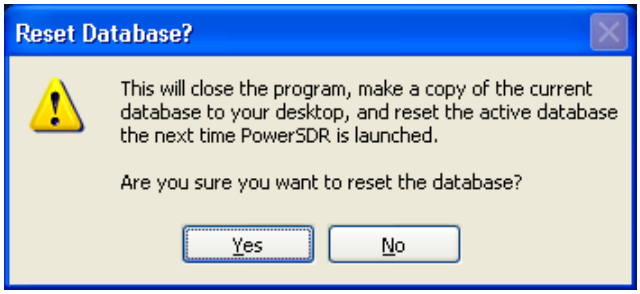

Reset Database?
This will close the program, make a copy of the current database to your desktop, and reset the active database the next time PowerSDR is launched.
Are you sure you want to reset the database?
Yes
No

Abbildung 87: Warnung bei Reset Database

  Klicken Sie auf **No,** um die Aktion nicht auszuführen und den Dialog abzubrechen. Mit Klick auf **YES** setzen Sie die Database (PowerSDR- Datenbank) zurück, wobei auch PowerSDR geschlossen wird, sowie die aktuelle Database in Form des Files database.xml auf Ihren Desktop kopiert (gerettet) wird und die Datenbank am normalen Speicherort gelöscht wird. Beim nächsten Start von PowerSDR wird automatisch eine neue, frisch aus dem EEPROM des FLEX-3000 generierte Datenbank erzeugt. Alle PowerSDR Einstellungen werden zurückgesetzt. Die Kopie der bisherigen Datenbank auf Ihrem Desktop ist ein xml-File mit dem Namen *PowerSDR_database_ [date]_[time].xml*.
  Ein Database- Reset ist oft eine gute Wahl, wenn sich das Programm nicht starten lässt, oder andere, nicht zu korrigierende Fehlfunktionen auftreten. Die Database hat eine ganz zentrale Funktion für den Betrieb von PowerSDR.

- **Import Database:** Wenn Sie eine PowerSDR- konforme Datenbank importieren wollen, so klicken Sie auf diesen Button und suchen dann in einem definierbaren Verzeichnis nach Ihrer zu importierenden Datenbank. Klicken Sie doppelt auf das zu importierende xml Datenbank-File und sodann versucht PowerSDR, alle Einstellungen zu importieren. Eine Bestätigungsmeldung wird Ihnen den erfolgreichen Import melden.

- **Export Database:** Mit Klick auf diesen Button können Sie eine Kopie Ihrer aktuellen PowerSDR- Datenbank exportieren in ein Verzeichnis Ihrer Wahl.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **OK:** Mit OK werden Ihre aktuellen Eingaben (Einstellungen) in die Datenbank geschrieben und das Formular geschlossen.
- **Cancel:** Mit Klick auf Cancel laden Sie die Einstellungen/Werte aus der Datenbank in das Setup- Formular und das Formular wird geschlossen. Damit können Sie unbeabsichtigte Änderungen rückgängig machen.
- **Apply:** Schreibt umgehend die aktuell geänderten Einstellungen und Werte in die Datenbank

Register *General*

Sub-Register *Hardware Config*

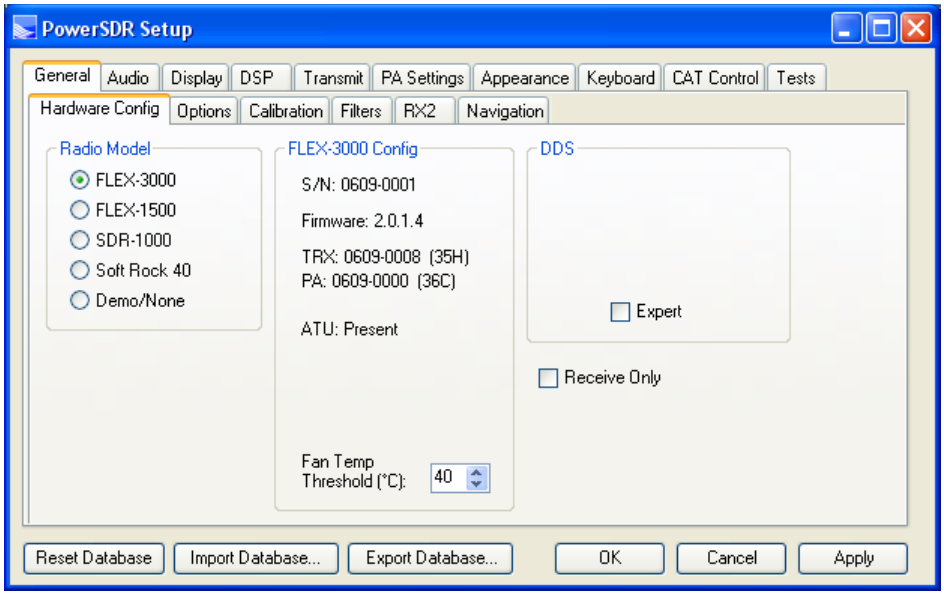


Abbildung 88: Setup Formular – Register General, Sub-Register Hardware Config

Radio Model (Funkgeräte-Typ)

Hier wählen Sie die installierte Hardware FLEX-3000 aus, die an Ihrem Computer angeschlossen ist.

FLEX-3000 Config

Im Falle eines FLEX-3000 als Ihr Funkgerät werden Ihnen im mittleren Abschnitt *FLEX-3000 Config* folgende Informationen zu Ihrem Gerät eingeblendet:

- *serial number* (Serien-Nr.) Ihres FLEX-3000,
- installierte *Firmware Version*
- sowie die im FLEX-3000 installierten *HW-Boards*.
  Die ATU wird, wie in Abbildung 88 zu sehen, als präsent („present") angezeigt.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Receive Only

Diese Option finden Sie auf der rechten Seite unterhalb des Abschnitts *DDS*. Wenn Sie diese Box **Receive Only** markieren, wollen Sie nur den Empfänger benutzen, während der Sender deaktiviert ist. Den Zustand erkennen Sie auf der PowerSDR- Konsole daran, dass *MOX, TUN* und *VOX* nicht verfügbar sind. Ferner funktioniert die PTT nicht, sowohl über den Mic- Steckverbinder, als auch den PTT- Steckverbinder auf der Gehäuserückseite.

DDS

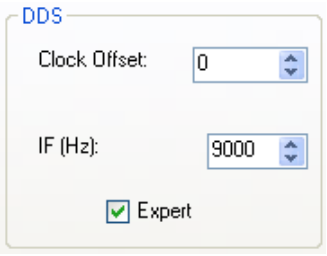


Abbildung 89: DDS- Einstellungen

Markieren Sie **Expert**, um die Einstellungen zu **Clock Offset** und **IF** (Abbildung 89) vornehmen zu können. Darauf erscheint eine Warnung, die Sie mit Klick auf **YES** quittieren, um fortzusetzen.

DDS steht für Direct Digital Synthesis. Das DDS Chip im FLEX-3000 erzeugt eine analoge Sinuswelle von bis zu microHertz- Auflösung. Der DDS wird als Local Oscillator zur Abstimmung des Funkgerätes benutzt. Normalerweise besteht keine Notwendigkeit dazu, den Oszillator nachzustimmen, die Einstellungen sind daher normalerweise nicht sichtbar (controls are hidden).

- **Clock Offset:** Dieses Eingabefeld erlaubt Ihnen manuell eine Software Korrektur falls der DDS Takt-Oszillator nicht genau auf 500 MHz läuft. Wenn Sie den Clock Offset ändern, ändern Sie auch die Frequenzeichung Ihres Gerätes. Normalerweise besteht keine Notwendigkeit dazu, da Ihr FLEX-3000 werksseitig komplett kalibriert wurde. Doch mit dem Altern des Gerätes kann sich möglicherweise die Oszillator Frequenz geringfügig ändern.

  - Um die Frequenz- Kalibrierung bei Ihrem Gerät nachzustellen, benutzen Sie zunächst die automatische Kalibrierungs-Einstellungen (über PowerSDR-Menüzeile- *Setup*-Formular, Register *Calibration*) wie auf Seite 116 beschrieben.

  - Um die Frequenz- Kalibrierung Ihres FLEX-3000 manuell zu justieren, starten Sie den internen Signalgenerator, indem Sie in der Menüzeile der PowerSDR- Konsole auf *Setup* klicken und das Register *Tests* öffnen (Abbildung 148 auf Seite 156). Markieren Sie dort die Option **Enable HW Signal Generator**. Wählen Sie für den RX unter *Mode* den **DSB** Modus und stimmen Sie den *VFO A* auf die gewünschte Frequenz ab. Wenn **SPLT** abgeschaltet ist (über Button SPLT), sollten Sie auf der VFO- Frequenz ein -25 dBm Signal beobachten können (+/- 1 dB). Stellen Sie die Grafik-Anzeige auf ***Phase*** ein, so sollten Sie nur einen einzigen Punkt sehen. Verstellen Sie den **Clock Offset**- Regler langsam, bis der Punkt (fast) still steht. Wenn Sie fertig sind, vergessen Sie nicht, den internen Signal Generator wieder auszuschalten und *Mode* wieder auf **Radio** s. Seite 157 zu stellen.

  - Den *Clock Offset* kann man wie folgt kalkulieren. Teilen Sie die DDS Frequency (500 MHz) durch die bekannte Signalfrequenz (beispielsweise 10 MHz WWV), und dann multiplizieren Sie mit der Differenz von der bekannten und der gemessenen Frequenz. Ein Beispiel: Sie stimmen den VFO auf 10 MHz ab und die Spitze des Empfang-Signals liegt bei 9.999700 MHz (Differenz ist 10.0 – 9.999700 = +300 Hz). Der Clock Offset ergibt sich im Beispiel zu 500/10 * 300 = 15000. Geben Sie 15000

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

im Feld *Clock Offset* und das Empfangssignal sollte jetzt genau bei 10 MHz liegen. Beachten Sie, dass wenn das gemessene Signal 10.000300 MHz wäre, der Offset -15000 (negativ) wäre. Eine Feinjustierung des **Clock Offset** kann man direkt in dem Eingabefeld machen, indem man die Phasen Anzeige nutzt, wie weiter oben beschrieben.

Hinweis: Jede Korrektur des Clock- Offset wird nur in der Datenbank gespeichert, nicht jedoch im FLEX-3000 EEPROM. Daher können Sie die Korrektur-Einstellungen verlieren, sobald Sie PowerSDR mit eine neuen sauberen Datenbank starten (nach Neuinstallation oder nach **Reset Database)**.

- **IF (Hz):** Dieses Eingabefeld gibt die **I**ntermediate **F**requency (Zwischenfrequenz) vor, die in der Software benutzt wird, um niederfrequente Störgeräusche (low frequency noise) im Bereich DC bis 200 Hz, die beim Direktüberlagerungsprinzip nahezu unvermeidbar sind, auf höhere Frequenzen zu verlagern. Der Default-Wert ist 9.000 Hz und kann variiert werden zwischen 0 und 20.000 Hz. Normalerweise besteht keine Veranlassung, den IF- Wert zu ändern. Treten bei Ihnen allerdings tieffrequente Störungen auf wie z.B. Stör-/ Phantomsignale, die nicht mit der *Spur Reduction* (**SR**) beseitigt werden können, können Sie die Anpassung der IF ausprobieren.

Sub-Register *Options*

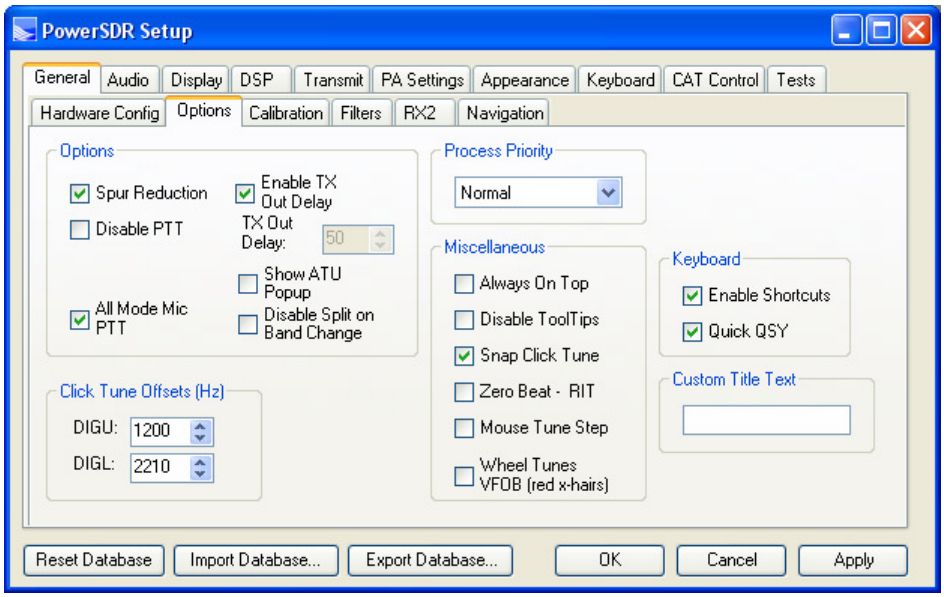


Abbildung 90: Setup Formular – Register General, Sub-Register Options

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Options

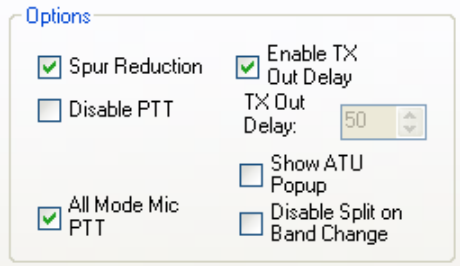


Abbildung 91: Einstellungen Options

- **Spur Reduction:** Aktiviert einen Software Oszillator, um bestimmte DDS-Frequenzen zu vermeiden, von denen man weiß, dass eine höhere Phasenabweichungen (phase truncation related spurious response) zu Spurs (Nebenempfangsstellen) führt. Bei der Aktivierung von SR werden auf dem Display für die Nebenempfangsstellen mitunter 3-kHz-Sprünge sichtbar. Dies rührt daher, dass anstatt jede Frequenz nur über den DDS abzustimmen (das passiert bei der Option *Spur Reduction* OFF), stimmt PowerSDR den DDS in 3 kHz Schritten ab und der Software Oszillator übernimmt die Frequenz- Feinabstimmung. 3 kHz Schritte haben noch den Vorteil, dass weniger Software-Kommandos zur Hardware gesendet werden müssen.

- **Disable PTT:** Sperrt die Möglichkeit über eine externe PTT- (Push-To-Talk) Leitungen (MIC Steckverbinder bzw. PTT- Steckverbinder) die Empfangs-/Sendeumschaltung zu steuern.

- **Enable TX OUT Delay**: Wenn aktiviert, wird die *TX OUT* Ausgangsbuchse auf der Gehäuserückseite (Abbildung 4 auf Seite 5) verzögert getastet, und zwar um die einstellbare Verzögerung von **TX OUT Delay** in ms.

- **Show ATU Popup:** Wenn aktiviert, werden Popups bezüglich der ATU-Aktionen (Tuning Fortschrittsbalken und Fehlermeldung „Tune failed") angezeigt. Wenn Sie das Feld nicht markieren, werden diese Anzeigen unterdrückt.

- **All Mode Mic PTT:** Wenn aktiviert, wird die PTT-Leitung auf der **Mic**- Buchse (auf der Frontplatte) in allen Betriebsarten ausgewertet. Andernfalls wird diese PTT-Leitung für die digitalen Betriebsarten (**DIGL**, **DIGU**) und **DRM)** deaktiviert.

- **Disable Split on Band Change:** Wenn dies aktiviert ist und Split ebenfalls aktiviert ist, wird Split unterbunden, sobald Sie einen Bandwechsel machen.

Process Priority (Priorität)

Hiermit können Sie die Prozess-Priorität für PowerSDR unter Windows beeinflussen. Einige User haben berichtet, dass bei langsameren PC-Systemen eine höhere Priorität als *Normal* ein PowerSDR mehr zuverlässig und mit weitgehend sauberem Audiosignal arbeiten lässt. FlexRadio Systems empfiehlt die Verwendung der Normal Einstellung. Wenn Sie Audiostörungen bemerken oder wenn Sie einen langsameren PC benutzen, könnte eine Einstellung *Above Normal* oder *High* möglicherweise die Performance der PowerSDR- Software verbessern. Beachten Sie jedoch, dass FlexRadio Systems nicht die Verwendung der Real Time Einstellung empfiehlt, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass es zu Timing Problemen mit dem Betriebssystem kommen kann.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Click Tune Offsets (Hz)

Abbildung 92: Offsets für Digital ClickTune

- **DIGU:** Bestimmt den Offset in Hz für die Anwendung des Click Tuning in der Betriebsart DIGU. Default-Wert ist 1200 für SSTV.

- **DIGL:** Bestimmt den Offset in Hz für die Anwendung des Click Tuning in der Betriebsart DIGL. Default-Wert ist 2210 für RTTY.

Miscellaneous (Verschiedenes)

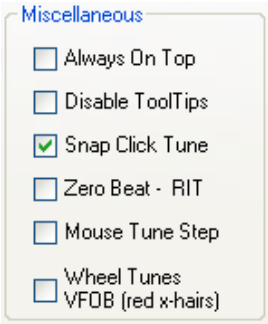


Abbildung 93: Always On Top

- **Always On Top:** Wenn Sie dies aktivieren, wird die PowerSDR-Konsole immer als oberstes aller Fenster dargestellt (selbst bei einem anderen aktiven Betriebssystem-Fenster).

- **Disable ToolTips:** Tooltips sehen Sie, sobald Sie mit dem Mauszeiger über ein Bedienelement fahren (ohne zu klicken). Wenn Sie das Feld **Disable ToolTips** markieren, werden die Tooltips unterdrückt, d.h. nicht mehr angezeigt.

- **Snap Click Tune:** Wenn aktiviert, bedeutet ein Klick mit dem gelben oder roten Fadenkreuz auf ein Empfangssignal in der Panadapter- oder Waterfall- Anzeige, dass der VFO auf das nächstliegende Vielfache der Schrittweite **Tune Step** abgestimmt wird (siehe Seite 61). Z.B. würde bei einer Tune Step von 1 kHz der VFO auf das nächste ganzzahlige kHz springen.

- **Zero Beat – RIT:** Wenn Sie das Feld markieren und gleichzeitig **RIT** aktiviert ist, wird der Button **0 Beat** auf der PowerSDR-Konsole einen Offset zum Empfangssignal in Filtermitte (peak signal) so bilden, dass VFO = aktuelle RX-Frequenz – RIT Frequenz. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie die Empfangsfrequenz auf zero beat abgestimmt werden soll ohne die Sendefrequenz zu verändern.

- **Mouse Tune Step:** Wenn Sie das Feld markieren, dann bedeutet ein Klicken auf das Mausrad (mittlere Maustaste), dass Sie auf der PowerSDR-Konsole mit jedem Klick zyklisch die VFO- Einstellung *Tune Steps* (Abstimm-Schrittweite) verändern. Das gilt im Bereich des Panadapter.

- **Wheel Tunes VFOB (red x-hairs):** Markieren Sie das Feld, wenn Sie möchten, dass das Mausrad den VFO B abstimmen soll, sobald das rote Fadenkreuz (red x-hairs) zu sehen ist (dabei muss *Split* oder *MultiRX* aktiviert sein).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Keyboard (PC-Tastatur)

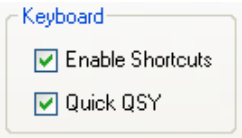


Abbildung 94: Quick QSY

- **Enable Shortcuts:** Wenn Sie das Feld markieren, aktivieren Sie die Funktion, dass Sie Tasten Ihrer PC-Tastatur für verschiedene PowerSDR Funktionen benutzen können. Die sogenannten Shortcuts (keyboard shortcuts) können Sie auf dem *Setup*-Formular- Register *Keyboard* definieren, für mehr Details siehe Seite 151.

- **Quick QSY:** Wenn Sie das Feld markieren, können Sie eine Frequenz auch direkt auf der PC-Tastatur in MHz eingeben und die Eingabe mit [Enter] beenden; sofort springt der VFO auf diese Frequenz. Wenn diese Option deaktiviert ist, ist die Benutzung der Maus zur Abstimmung des VFO der schnellste Weg, um die Frequenz zu ändern. Die Option Quick QSY ist standardmäßig aktiviert, aber Sie können diese deaktivieren, wenn Sie sich gegen Ändern der VFO-Frequenz durch versehentliche Tastendrücke schützen wollen.

Custom Title Text

Auf dem *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Options* finden Sie rechts ein Text-Eingabefeld mit Namen **Custom Titel Text**, in das Sie einen beliebigen Text z.B. Ihr Rufzeichen eingeben können. Dieser Text wird an die Standard-Titelzeile der PowerSDR-Konsole angehängt, d.h. hinter „FlexRadio Systems PowerSDR vn.n.n").

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Calibration (Frequenz Kalibrierung)*

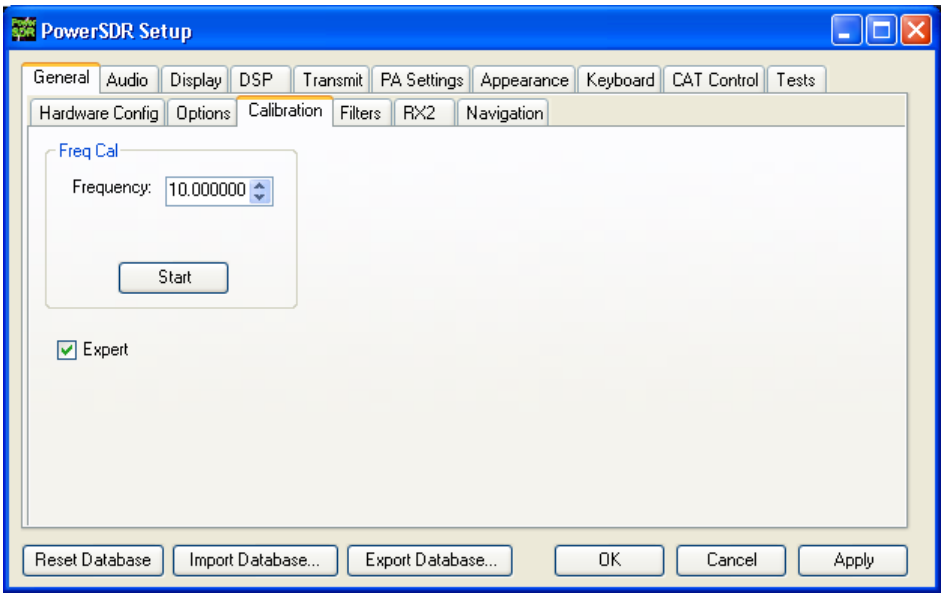


Abbildung 95: Setup Formular – Register General, Sub-Register Calibration

Diese Funktion wird mit dem Haken in „Expert" aktiviert und dient der Kalibrierung der internen Referenzfrequenz auf Basis einer Station oder eines Frequenznormals, deren genauen Frequenz man kennt (z.B. WWV oder DCF77 bzw. GPS-abgeleitete Frequenznormale).

Stellen Sie am Empfänger eine Station ein, deren Frequenz- Genauigkeit bekannt ist (z.B. WWV) oder nutzen Sie ein externes Frequenznormal und geben im Feld *Freq Cal, Frequency* dessen genaue Frequenz ein. Klicken Sie anschließend auf den Button **Start**. Den Rest erledigt PowerSDR. Schließen Sie das Formular mit OK.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Filters* (Filter-Einstellungen)

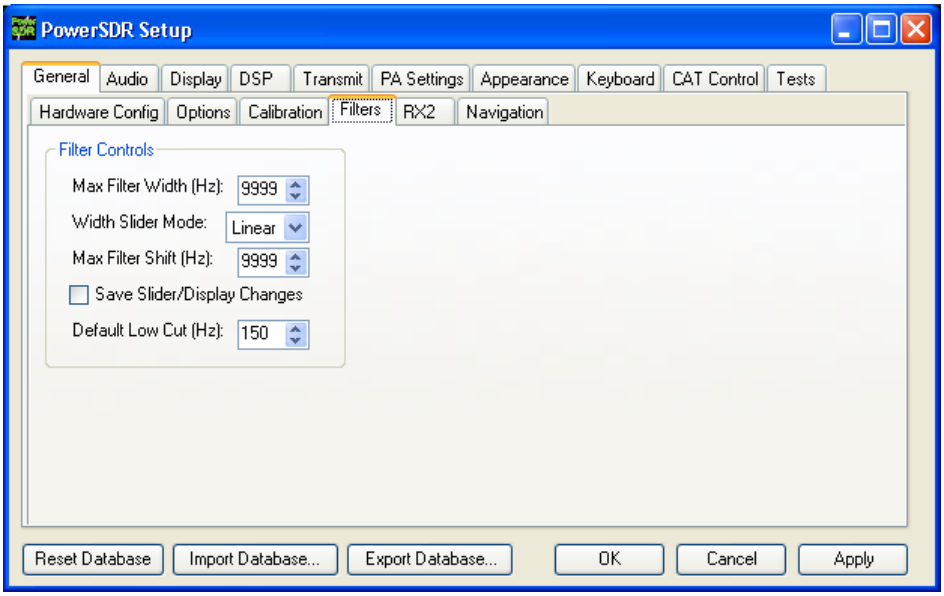


Abbildung 96: Setup Formular – Register General, Sub-Register Filters

- **Max Filter Width**: In diesem Feld stellen Sie die maximale Filterbandbreite ein, die den Schieberegler *Filter Width* auf der PowerSDR-Konsole begrenzt.

- **Width Slider Mode**: : Hiermit definieren Sie das Verhalten des Schieberegler *Width*. Die Optionen sind *Linear, Log*, und *Log10*. Die Log-Optionen bieten bei kleineren Filter-Bandbreiten eine größere Auflösung, d.h. der Regler ist feinfühliger einstellbar.

- **Max Filter Shift**: Hiermit können Sie die maximale Frequenz-Verschiebung (swing) in Hz vorgeben, um den der Schieberegler Filter *Shift* (auf der PowerSDR-Konsole) das Filter maximal in beiden Richtungen verschieben darf.

- **Save Slider/Display Changes**: Wenn Sie dieses Feld markieren, werden alle Änderungen an den Filtern mittels Filter-Schieberegler oder mittels Click and Drag auf den Filterkanten (filter edges) im Grafikdisplay auch in die Variablen Filter (Variable filters) geschrieben und können als solche später wieder aufgerufen werden. Falls Sie das Feld nicht markieren, können die Variablen Filter nur beeinflusst werden über die Veränderung der Filtereinstellungen *Low* (untere Grenzfrequenz) und *High* (obere Grenzfrequenz) auf der PowerSDR-Konsole.

- **Default Low Cut (Hz)**: Hier stellen Sie den Default-Wert für die unter Grenzfrequenz (low frequency cut-off) des USB/LSB- Filters ein.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Navigation (für optionalen SpaceNavigator)*

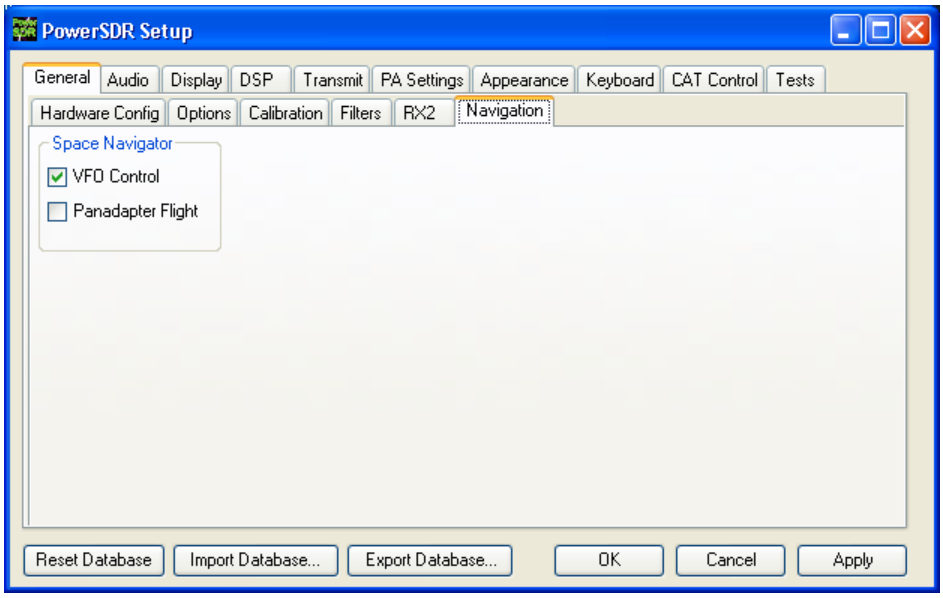


Abbildung 97: Setup Formular – Register General, Sub-Register Navigation

Diese Einstellungen sind nur benutzbar, wenn Sie einen sogenannten *SpaceNavigator*™ [15] als ein extern anschließbares Gerät zur Kontrolle von PowerSDR benutzen. Markieren Sie eines der Felder, um den VFO und/oder den Panadapter zu kontrollieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[15] SpaceNavigator ist ein eingetragenes Warenzeichen von 3Dconnexion.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Audio*

Sub-Register *Primary (Buffer Size, Sample Rate)*

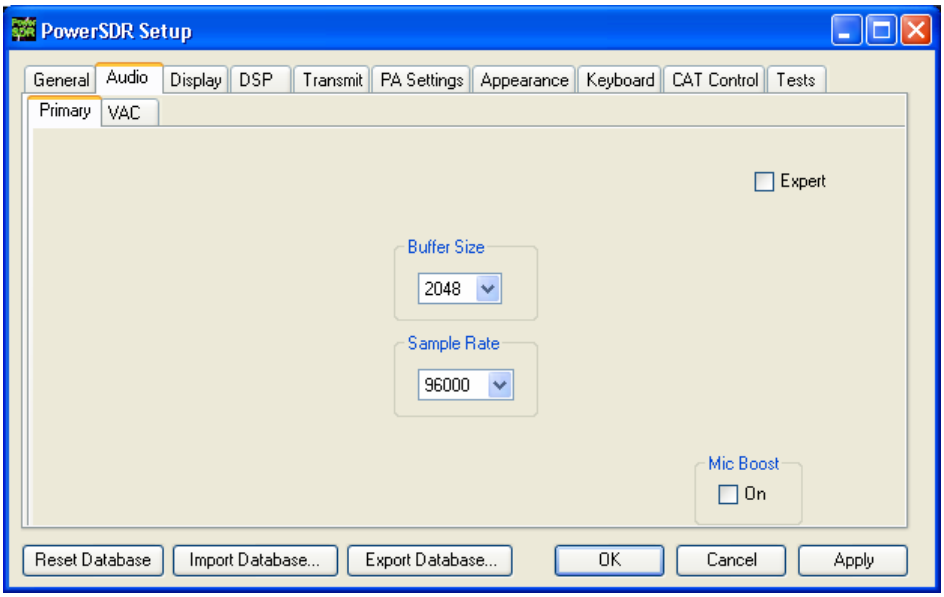


Abbildung 98: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register Primary

Buffer Size

Die Audio **Buffer Size** (Puffer Größe) bestimmt die Anzahl an Samples (digitales Abtast Paket) im Audio Puffer, die für den Austausch von Audio (IF) Samples zwischen PowerSDR und dem FLEX-3000 benutzt werden. Sie sollten Ihre Audio **Buffer Size** so niedrig setzen, wie es Ihr Computer zulässt. Große Buffer bedeuten größere Verzögerungszeiten, aber glatteres Audio-Signal. Kleinere Buffer-Größen bringen geringere Latenz, jedoch auf Kosten der CPU-Last. Eine Buffer Größe von 2048 bedeutet, das ein einziger Puffer bei einer Sampling Rate von 48 kHz genau 2048/48000 = 42.7 ms Läge hat. Schnellere Computer sollten mit einer Buffer Size von 512 ohne Problem laufen. Für beste CW- Performance (und sofern Ihr Computer dies bewältigt), setzen Sie den Audi Buffer auf 512 oder weniger. (siehe auch unter **DSP Buffer Size** auf Seite 129).

Sample Rate

Die **Sample Rate** (= FireWire- Abtastrate) bestimmt die Anzahl an Audio-Samples pro Sekunde, die zwischen PowerSDR und dem FireWire Driver transferiert werden. Die Abtastrate kann auf feste Werte 48 kHz oder 96 kHz eingestellt werden. Wenn Sie die höhere Abtastrate verwenden, sehen Sie in PowerSDR einen breiteren Frequenzbereich in der Panadapter- und Waterfall- Anzeige. Höhere Abtastraten bei einer bestimmten **Buffer Size** (Puffergröße) reduziert die Latenzzeit im System bei gleichzeitig flacheren Filterflanken. Das ist der Kompromiss, den man eingehen muss, insbesondere bei CW, wo die Latenzzeit viel kritischer ist.

Hinweis: Der FireWire- Treiber stellt sich automatisch auf die gewählten Einstellungen zu *Audio Buffer Size* und *Sample Rate* ein.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Mic Boost

Markieren Sie das Feld, wenn Ihr Mikrofon- Audiosignal schwach klingt und nicht weiter angehoben werden kann durch den Regler **Mic (-**Pegel) auf der PowerSDR-Konsole und durch den Regler **Mic Input** im *Mixer* Formular (siehe Seite 105).

Expert

Um die Einstellung **Latency** vornehmen zu können, ist das Feld **Expert** zu markieren. Daraufhin erhalten Sie eine Warnung, die Sie nur als sachkundiger und erfahrener Nutzer mit *YES* quittieren sollten. Gehen Sie im Weiteren sehr vorsichtig vor und variieren Sie, wenn überhaupt, die Einstellungen nur geringfügig.

Latency (nach dem markieren von "Expert")

Mit dieser manuellen Option erhält der erfahrene Nutzer die Möglichkeit, die Latenz- (Verzögerungs-) Zeiten des Audio Puffersystems (Audio Buffer) in Millisekunden-Schritten zu erhöhen, und zwar mit dem Ziel, einer besseren Audio-Performanz. Wenn die manuelle Einstellung ausgeschaltet ist, beträgt die Verzögerung 0 ms (off). Bedenken Sie, dass einige Systeme bei Latenz-Werten um 15ms oder kürzer Probleme bekommen. FlexRadio empfiehlt, den voreingestellten, automatischen Latenzwert für beste Resultate zu verwenden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *VAC* (*Virtual Audio Cable*)

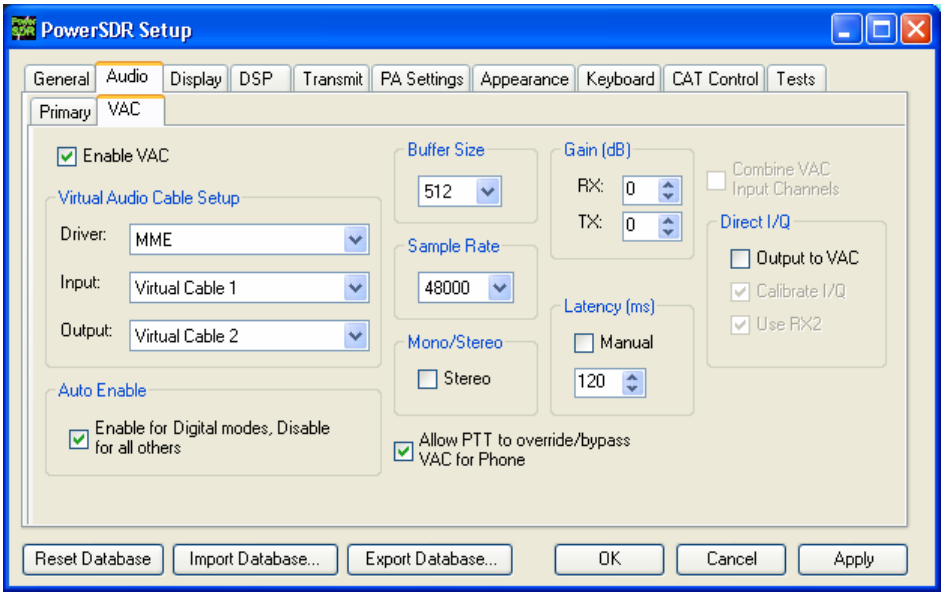


Abbildung 99: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register VAC

Benutzen Sie diese Eingabemöglichkeiten, um die VAC- (Virtual Audio Cable) Einstellungen anzupassen für das Zusammenspiel mit PowerSDR. VAC ist eine Fremdhersteller-Software (Mehr Informationen finden Sie über Suchen „search" nach *VAC* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx). VAC ist ideal für die Nutzung digitaler Betriebsarten bei Einsatz von PowerSDR und einer Digital-mode- Software von Fremdherstellern. VAC kann ferner dazu dienen, um Audio-Signale vom und zum PowerSDR zu übertragen. Die **Buffer Size**, **Sample Rate** beziehen sich auf die Audio-Samples, die zwischen PowerSDR und VAC übertragen werden.

Virtual Audio Cable Setup

Wählen Sie den Treiber-Typ, den Sie benutzen möchten. Mit dem größten Teil der Digitalsoftware wird *MME* gut zusammen arbeiten. Wenn Sie VAC nutzen, haben Sie typischerweise zwei Virtuelle Kabel anzulegen, bezeichnet mit Virtual Cable 1 und Virtual Cable 2. Wählen Sie eins davon als Input und das andere als Output, wie in Abbildung 99 zu sehen (siehe ferner „Digitaler Betrieb" auf Seite 54).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Auto Enable

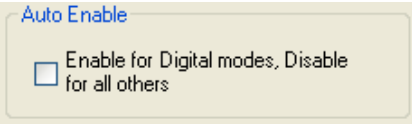


Abbildung 100: Auto Enable Einstellung

Benutzen Sie dieses Feld um VAC automatisch zu aktivieren, wenn Sie in Digital- Betriebsarten arbeiten (DIGL, DIGU, DRM). Das erlaubt Ihnen, einfach zwischen Digital-Betriebsarten und SSB/AM/FM umzuschalten, ohne dass Sie separat noch VAC aktivieren müssen.

VAC Audio- **Gain**[16] **(dB)**

Abbildung 101: Die Gain (dB) Einstellungen

Hiermit stellen Sie die Verstärkung von Signalen von und zu dem VAC Interface ein.

- Benutzen Sie die **RX** Einstellung (vergleichbar mit dem AF-Regler auf der PowerSDR-Konsole) um den Audio-Pegel zur Fremd-Software einzustellen.

- Benutzen Sie die **TX** Einstellung (vergleichbar mit dem MIC-Regler auf der PowerSDR-Konsole) um die Audio-Lautstärke von der Fremdsoftware beim Senden zu kalibrieren, d.h. Sie stellen die Anzeige am RX-Multimeter damit auf 0 dB ein, während das Instrument auf ALC steht.

Latency (Latenzzeit)

Wenn Sie das Feld *Manual* markieren, können Sie eine zusätzliche Latenz-Zeit *Latency* (in Millisekunden) eingeben für das Audio-Pufferungssystem, um eine bessere Audio-Performance zu erhalten. Wenn *Manual* nicht markiert ist, dann ist die Latenz-Zeit auf 0 ms eingestellt. Beachten Sie, dass manche Systeme Schwierigkeiten damit haben, wenn (bei aktiviertem *Manual*) die Latenz-Zeit unterhalb von ca. 15 ms eingestellt ist. Wir empfehlen die automatische Latenz-Einstellung für beste Ergebnisse; d.h. *Manual* wird nicht markiert, das ist die Standard-Einstellung.

Mono/Stereo

Markieren Sie Option *Stereo*, Check für 2-kanaliges Audio-Signal. Die meisten Software Applikationen von Fremdherstellern benötigen Mono. In diesen Fällen wird die Option *Stereo* nicht markiert. Jedoch benötigen mehrere DRM Applikationen wie DREAM und HamPal ein Stereo-Signal.

Combine VAC Input Channels (Verbinden von VAC- Eingängen)

Das Eingabefeld können Sie erst benutzen, wenn **Mono/Stereo** markiert ist. Markieren Sie *Combine VAC Input Channels*, wenn Sie beide L und R Stereo- Eingangskanäle kombinieren wollen.

Allow PTT to override/bypass VAC for Phone

Klicken Sie auf dieses Feld, wenn Sie VAC außer Kraft setzen oder umgehen möchten, sobald Sie die PTT aktivieren, z.B. um Ihr Mikrofon zu benutzen

[16] Nicht zu verwechseln mit der *Preamp RX Gain* bzw. *RX Gain* bzgl. Transverterbetrieb

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Direct I/Q

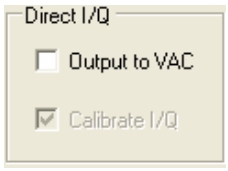


Abbildung 102: Direct I/Q Einstellungen

- **Output to VAC**: Markieren Sie dieses Feld, um vorverarbeitete (pre-processed) I/Q an den VAC Ausgang zu senden, anstatt des nachverarbeiteten (post-processed) Audiosignals. Dies soll es Ihnen ermöglichen, Software von Fremdherstellern zu verwenden, die die Möglichkeit haben, direkt I/Q Signale zu verarbeiten.
- **Calibrate I/Q**: Markieren Sie dieses Feld, um das I/Q Signal zu korrigieren und zu vermeiden, dass irgendein Image Signal an die Software des Fremdherstellers geht. Das Feld ist aber nur zu bedienen, nachdem **Output to VAC** aktiviert wurde.

Register *Display*

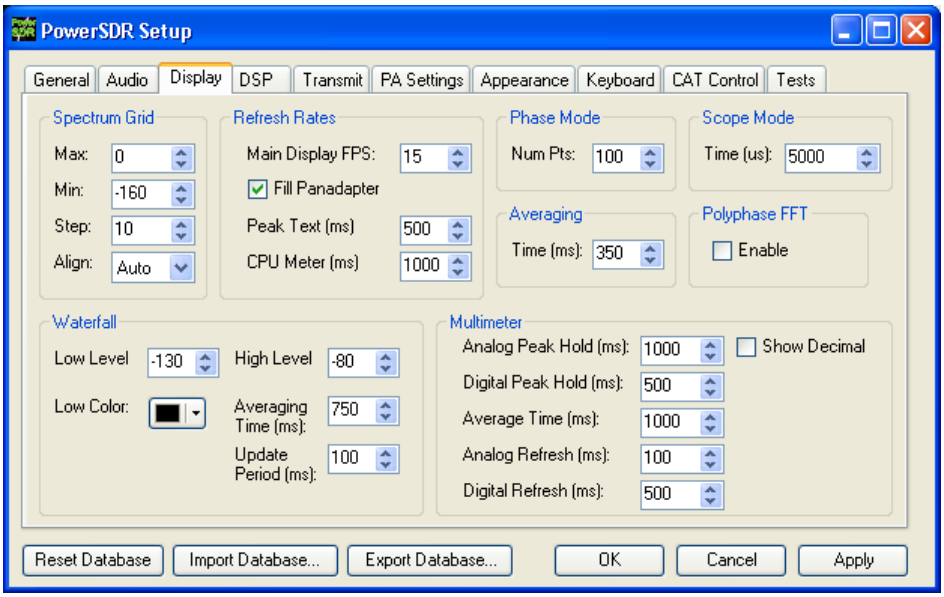


Abbildung 103: Setup Formular – Register Display

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spectrum Grid (Spektrums-Gitter)

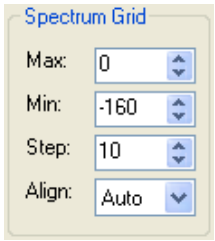


Abbildung 104: Spectrum Grid Einstellungen

Die Einstellungen für das Spectrum- Grid (Gitter) definiert den Bereich (Min./Max. Wert) und die Skalierung der vertikalen Achse (in dBm), die in den Grafik-Anzeigen Spectrum, Histogram, und Panadapter verwendet werden.

- **Max**: Der maximal angezeigte Signal-Pegel in dBm (d.h. Spitzenwert der Anzeige).
- **Min**: Der minimal angezeigte Signal-Pegel (d.h. untere „Anschlag" der Anzeige).
- **Step**: Abstand (Spacing) zwischen 2 horizontalen Gitter- (Grid-)-Linien in dBm.
- **Align** (das Ausrichten): Gibt die Position der vertikalen Achse vor. Die Einstellungen *Left*(links), Center (Mitte), Right (rechts), und Off (Aus) sind selbsterklärend. Die Einstellung *Auto* positioniert die vertikale Achse automatisch auf die 0 Hz Position in den Spectrum- und Histogram- Anzeigen.

Refresh Rates

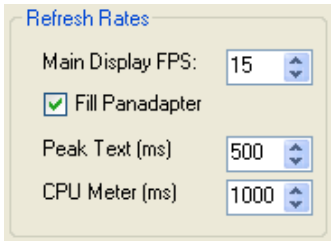


Abbildung 105: Refresh Rates Einstellungen

- **Main Display FPS**: Hiermit können Sie den Wert der Aktualisierungs-Rate (Refresh Rate, Update Rate) für den Grafikbereich (Main Display) einstellen, und zwar in FPS (Frames per Second). Beachten Sie, dass dieser Wert reduziert werden kann, wenn Sie einen langsameren Computer nutzen, und Sie die CPU Auslastung reduzieren möchten. Ein Vergrößern des Wertes bringt schnellere Bildaktualisierungen auf Kosten der CPU-Auslastung. Ein Verringern des Wertes verlangsamt die Grafikanzeige.
- **Fill Panadapter**: Wenn Sie die Option markieren, wird die Fläche unterhalb der Signalkurve des Panadapter gefüllt.
- **Peak Text (ms)**: Hiermit beeinflussen Sie die Aktualisierungs-Rate der Datenanzeige zur Signal-Spitze (Peak Signal), dessen Ausgabebereich liegt in der Zeile rechts unterhalb der Grafikanzeige. Ein größerer Wert verlängert den zeitlichen Abstand, in der die Anzeige aktualisiert wird, während eine Verringerung des Wertes die Aktualisierung beschleunigt.
- **CPU Meter (ms)**: Mit dieser Option bestimmen Sie die Aktualisierungs-Rate der "*CPU %*"-Anzeige links unten auf der PowerSDR-Konsole. Ein größerer Wert verlängert den zeitlichen Abstand, in der die Anzeige aktualisiert wird, während eine Verringerung des Wertes die Aktualisierung beschleunigt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Waterfall

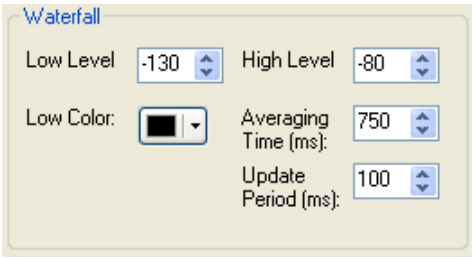


Abbildung 106: Waterfall Einstellungen

- **Low Level:** Der untere Pegel des darzustellenden Dynamikbereichs in dBm. Signale auf oder unter diesem Pegel werden in der Farbe **Low Color** dargestellt.
- **High Level:** Der obere Pegel des darzustellenden Dynamikbereichs in dBm.
- **Low Color:** Die Farbe für die Darstellung des Signal-Pegels auf oder unterhalb des Pegels in **Low Level**.
- **Averaging Time:** Zeit in ms über die das Signal gemittelt wird für die Anzeige Waterfall. Der Button **AVG** auf der PowerSDR-Konsole hat nämlich keine Auswirkung auf die Waterfall-Anzeige.
- **Update Period:** Die Zeit in ms zwischen zwei Aktualisierungen der Waterfall- Anzeige. Je höher der Wert ist, desto so langsamer bewegt sich der Waterfall von oben nach unten.

Multimeter

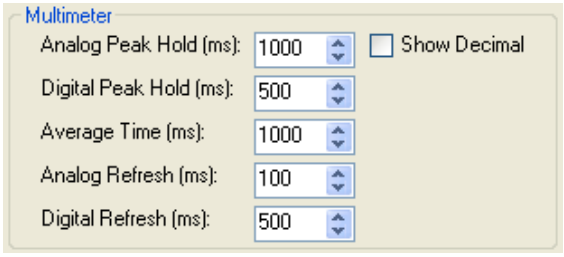


Abbildung 107: Multimeter Display Optionen

- **Analog Peak Hold (ms):** Zeitdauer in ms mit der ein Spitzenanzeigewert auf dem analogen Profilinstrumentes oder der Balkendiagramm-Anzeige gehalten wird. Ein Vergrößern des Wertes verlängert die Haltezeit und der Spitzenwert wird für eine längere Zeitspanne gehalten.
- **Digital Peak Hold (ms):** Zeitdauer in ms um die digitale Anzeige zu halten, wenn das TX Meter auf den Modus **Fwd Pwr** eingestellt ist. Ein Vergrößern des Wertes verlängert die Haltezeit und die Digitalanzeige eines Spitzenwertes wird für eine längere Zeitspanne gehalten.
- **Average Time (ms):** Die Zeitspanne über die ein Mittelwert des Signals gebildet wird, . wenn das RX Meter auf den Modus **Sig Avg** eingestellt ist.
- **Analog Refresh (ms):** Der Wert bestimmt, wie häufig das Analog-Multimeter aktualisiert wird.
- **Digital Refresh (ms):** Der Wert bestimmt, wie häufig das Digital-Multimeter aktualisiert wird.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Show Decimal:** Markieren Sie das Feld, wenn das Digital-Multimeter mit einer Stelle nach dem Komma anzeigen soll.

Phase Mode (Auflösung der *Phase*- Anzeige)

Die Einstellung **Num Pts** (Number of Points) bestimmt die Auflösung der Phasen-Anzeige (*Phase*, *Phase2*), und zwar als Anzahl von Punkten, die auf 360° angezeigt werden (Auflösung 0-500). Große Werte verlangsamen die Anzeige.

Scope Mode (Zeitbasis für Scope- Anzeige)

Mit der Einstellung **Scope Mode-Time (us)** stellen Sie die Zeitbasis in Mikrosekunden auf der horizontalen Zeitachse der Scope- Anzeige ein.

Averaging (Mittelwertbildung bei Grafikanzeigen)

Mit der Einstellung **Averaging-Time (ms)** bestimmen Sie die Mittelungs-Zeitspanne (averaging time) in ms für die Mittelwertsbildung in den Grafikanzeigen Spectrum, Panadapter und Histogram. Der Wert wird wirksam, wenn Sie auf den Button **AVG** auf der PowerSDR-Konsole klicken.

Polyphase FFT

Markieren Sie **Polyphase-Enable**, wenn Signalspitzen (peaks) geschärft, d.h. schmaler dargestellt werden sollen in den Spektrumsanzeigen (Spectrum, Panadapter, Waterfall, Histogram). Man kann eine 4 mal schmalere Fläche einer angezeigten Spitze (*spike*) erwarten, vor allem, wenn die angezeigte Frequenzspanne vergleichsweise relativ groß ist.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *DSP*

Sub-Register *Options*

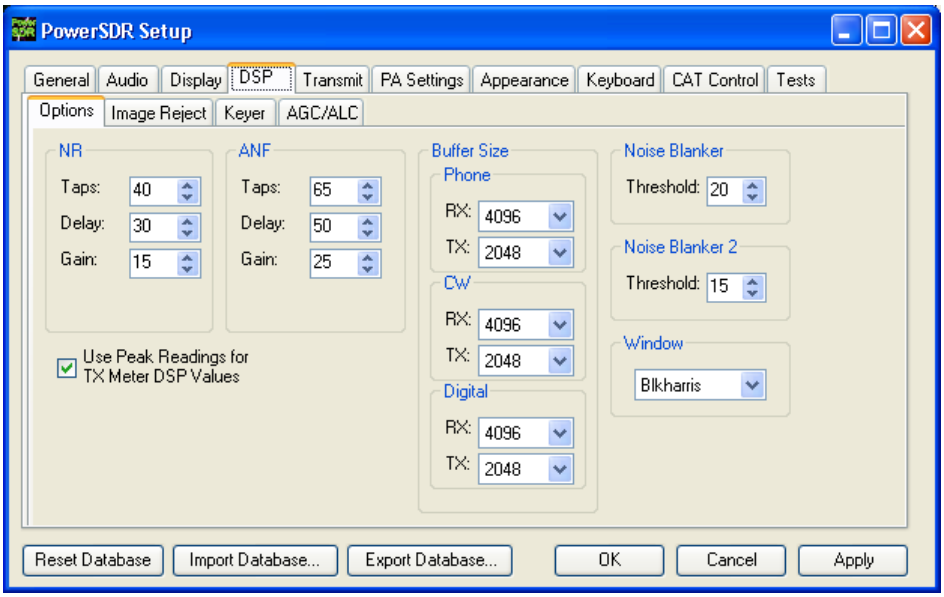


Abbildung 108: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Options

Vorbemerkung: Die Einstellmöglichkeiten der DSP, die im folgenden beschrieben werden, sind weitreichend. Dies lässt viel Spielraum für Experimente und Optimierungen. Um die Wechselwirkung der einzelnen Parameter verstehen zu können, sind zum Teil tiefer gehende Kenntnisse der DSP notwendig. Dies kann eine derartige Anleitung nicht vermitteln, obwohl bei der Beschreibung der einzelnen DSP-Funktionen viel Mühe aufgewandt wurde. Trotzdem kommt man durch gezieltes Experimentieren zu den gewünschten Ergebnissen!

NR (Noise Reduction)

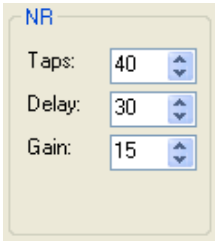


Abbildung 109: Einstellungen der Noise Reduction

Noise Reduction (**NR**) verwendet einen Filter, um kohärente Signale zu maximieren und filtert auf diese Weise ein Rauschen heraus. NR eignet sich am besten für Sprachsignale mit einem guten Signal / Rausch- Verhältnis oder für Töne.

- **Taps** bestimmt die „Länge" d.h. die Zahl der Iterationsschritte im DSP-Algorithmus des Noise- Filters. Größere Werte von Taps führen zu stärkerer Filterwirkung, verlängern jedoch gleichzeitig die Zeit, die es braucht, bis sich das Filter anpasst.

- **Delay** bestimmt, wie tief das Signal in die Vergangenheit analysiert werden soll, bevor das Filter zu arbeiten beginnt. Delay- Werte, die zu groß sind, können zu negativen Auswirkungen bei normaler Sprache führen. Dagegen können zu kleine Werte von Delay

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

bewirken, dass die Rauschkomponente nicht richtig identifiziert werden kann. Die Anpassungsrate des Filters steigt mit zunehmendem **Delay**- Wert.

- **Gain** bestimmt die Anpassungsrate des Filters. Je größer der Zahlenwert ist, desto schneller wird das Filter konvergieren, d.h. wirksame Ergebnissen liefern. Jedoch wird es gleichzeitig weniger stabil sein.

Stellen Sie die Filter-Parameter **Taps**, **Delay** und **Gain** ein, um die Wirksamkeit der Rausch-Unterdrückung zu variieren. Größere Werte von **Taps** und **Delay** führen zu einer stärkeren Rausch-Filterung, kann aber zu großer Audio-Verzerrung führen und macht das Filter zu träge, um sich auf die Störquelle anzupassen. Ein Einstellen größere Werte von **Gain** kann die Anpassungsrate verkürzen, kann jedoch bei zu hohen Gain-Werten zu Instabilitäten führen. Die Werte in Abbildung 109 funktionieren am besten für die meisten Bedingungen und können als guter Startpunkt für eigene Einstellungen dienen.

Tipp: Versuchen Sie die **AGC-T**– Einstellung auf der PowerSDR-Konsole zunächst zu optimieren, bevor Sie **NR** benutzen. Wenn das Signal/ Rausch-Verhältnis groß genug ist, kann die AGC sehr effektiv sein bei der (fast) Beseitigung von Bandrauschen ohne Audio Verzerrungen.

Hinweis : Wenn Sie das *Noise Reduction* Filter aktiviert haben, werden Sie gewisse Audio-Verzerrung bemerken, die von der Filterfunktion herrührt. Durch Einstellen von **Taps** und/oder **Delay** können Sie diese reduzieren, was jedoch mit einer geringeren Filterwirkung verbunden ist.

ANF (Automatic Notch Filter)

Abbildung 110: Automatic Notch Filter Einstellungen

Das Automatic Notch Filter (**ANF**) verwendet ein Filter, um einen oder mehrere Töne durch Träger zu entfernen, die das interessierende Signal stören.

- **Taps** bestimmt also die „Länge" d.h. die Zahl der Iterationsschritte im DSP-Algorithmus des Notch- Filters. Je länger das Filter, desto mehr (Anzahl) Töne können unterdrückt werden und umso wirksamer ist die Unterdrückung. Mehr **Taps** verlängert auch die Zeit, bis dass das **ANF** einen Effekt auf das Signal hat.

- **Delay** ist eine Wartezeit, in der- vereinfacht dargestellt- die Signale überlagert werden, um Einflüsse durch stochastistische Signale wie Sprache, Rauschen etc. zu umgehen. Je größer der Wert *Delay*, desto geringere Auswirkung hat das Notch Filter auf normale Sprache, und umso wahrscheinlicher wird das Filter in der Lage sein, sich ausschließlich auf längere kohärente Signale wie Träger-Töne zu konzentrieren. Ein größerer Delay- Wert verlängert die Zeit, bis dass das Automatische Notch Filter einen Effekt auf das Signal hat.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Gain** bestimmt die Anpassungsrate des Filters. Je größer der Zahlenwert ist, desto schneller wird das Filter konvergieren, d.h. wirksame Ergebnissen liefern. Jedoch wird es gleichzeitig weniger stabil sein.

Wie beim beschriebenen Noise Reduction (NF)- Filter, muss auch beim Automatic Notch Filter für eine gute Filterwirkung ein Optimum gesucht werden zwischen **Taps**, **Delay** und **Gain**. Die Werte in Abbildung 110 funktionieren am besten für die meisten Bedingungen und können als guter Startpunkt für eigene Einstellungen dienen.

Use Peak Readings for TX Meter DSP Values

Wenn Sie das Feld markieren, zeigt das TX-Meter in den Stellungen MIC, EQ, Leveler, CPDR und ALC Spitzen-Werte an, anstatt von RMS Werten.

Buffer Size (DSP Puffer Größe RX/TX)

Die DSP Puffer Größe (*DSP buffer size*) können Sie separat einstellen für Empfang (RX) wie auch Senden (TX) und zwar auch getrennt für Fonie (Phone), CW und Digitale Betriebsarten. Die Wahl der Betriebsart auf der PowerSDR-Konsole ordnet automatisch die entsprechenden DSP-Puffergrößen bei RX/TX zu: Phone für LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM; CW für CWL und CWU; Digital für DIGL, DIGU und DRM.

Größere *DSP Buffer Sizes* resultiert in größerer Latenzzeit und steileren Filtern, die auch „brick-wall" Filter genannt werden (d.h. sie haben einen kleinen Shape- Faktor). Geringere Werte erlauben fast Real-time Darstellung am Bildschirm (bei niedriger Latenz), aber mit flacheren Filterflanken und schlechterem Shape- Faktor. (im Vergleich zu *brick wall* Filtern). Daher muss man einen Kompromiss eingehen, und dieser Kompromiss ist oft unterschiedlich, abhängig von der Arbeitsweise.

- Ein Beispiel: beim FLEX-3000 mit einer Abtastrate (Sample Rate) von 96 kHz (siehe Abbildung 111 auf Seite 129) und einem DSP Puffer von 2048, führt das zu einer minimal erreichbaren Filterbandbreite bei 3 dB von kalkulierten 1.5*96000/1024 ≈ 140 Hz[17]. Eine Vergrößerung der DSP Buffer Size ermöglicht schmalere und schärfere Filter.

  Um diesen Effekt noch dramatischer darzustellen, zeigt nachfolgende Abbildung 113 zwei Kurvenverläufe desselben 25 Hz CW Filters. Der schmalere Kurvenverlauf entspricht einer Sample Rate von 48 kHz und einer DSP Buffer Size von 4096, dies ergibt eine minimale 3 dB Filterbandbreite mit 1.5*48000/4096 ≈18 Hz - deutlich schmäler als 25 Hz. In der Abbildung sehen Sie eine breitere Kurve jedoch mit einer Sample Rate von 192 kHz ebenfalls mit einer DSP Buffer Size von 256, diese stammt vom FLEX-5000 als Vergleichsobjekt. Die Kurve weist eine minimale 3 dB Filterbandbreite auf von von 1.5*192000/256 ≈ 1125 Hz!! Beim FLEX-3000 ergibt bei einer max. Sample Rate von 96 kHz und einer DSP Buffer Size von 256, eine minimale 3 dB Filterbandbreite von 1.5*96000/256 ≈563 Hz (nicht dargestellt).

Nochmals zusammengefasst: Die Filterflanken werden steiler bei geringerer Sampling Rate und höhere DSP Buffer Size. Dies muss erkauft werden durch höhere Rechenzeit – d.h. höhere Latenzzeit.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[17] Dieselbe Filtercharakteristik ergibt sich für 48 kHz und einem DSP-Puffer von 512. Der Faktor 1.5 ist durch die Blackman-Harris Window Funktion begründet.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

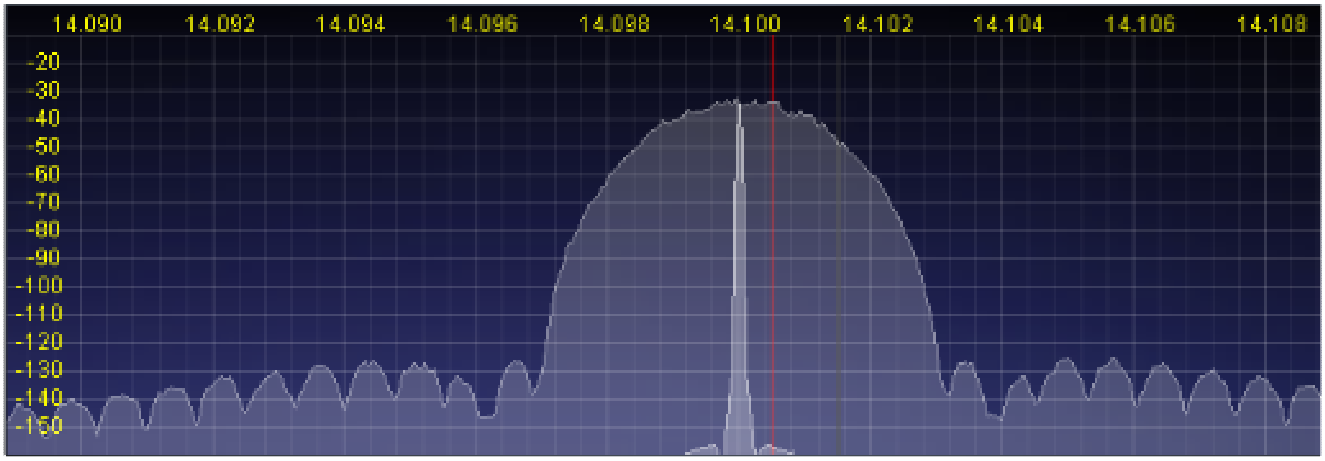


Abbildung 111: 25 Hz CWL Filter bei 192 kHz Sample Rate/256 Buffer Size (Wide) und 48 kHz/4096 (Narrow)

- Die minimale Audio (IF) Latenz wird durch den größeren der beiden Buffer bestimmt, nämlich entweder vom DSP Buffer (Seite 129) oder dem Audio Buffer (siehe Seite 119). Falls die Audio Buffer Size auf 1024 gesetzt wird und die DSP Buffer Size auf 2048, dann wird die Latenz durch letzteren Buffer bestimmt und beträgt 2048/192000 = 11ms.

- Daher sollten Sie Ihren Audio Buffer so klein machen, wie es Ihr Computer bei gegebener Sample Rate toleriert. Als nächstes sollten Sie Ihren DSP Buffer möglichst groß machen, ohne dass eine merkliche Latenzzeit auftritt. Zum Schluss kann es sein, dass Sie für das schmalste (CW-) Filter möglicherweise Ihre Sample Rate noch niedriger einstellen müssen, insbesondere bei extremen Bedingungen wie Contests.

Noise Blanker (Störaustastung)

Sie stellen hier unter *Threshold* den Ansprech-Schwellwert für impulsförmige Störungen ein. Falls ein Signalstück (Signal Sample) diese Schwelle überschreitet, wird dieses Signalstück auf Null gesetzt und die Filterung im Gerät führt zur Interpolation über das Null-Stück. Dieser *Noise Blanker* ist in der Theorie identisch mit denen von traditionellen Funkgeräten. Der Ansprech-Schwellwert in unserem *Noise Blanker* hat die einzigartige Eigenschaft, dass der Wert signalstärken- abhängig ist. Das ermöglicht ihm, bei allen Signalpegeln richtig zu arbeiten.

Dieser *Noise Blanker* ist vorzuziehen, wenn die Störspitzen (spikes) sehr groß im Vergleich zum durchschnittlichen Signal ist. Jedoch, wenn die Spitzen schmaler sind, liefert **Noise Blanker 2** eine viel sauberere Rekonstruktion des Signals, da das Signal mit größerer Wahrscheinlichkeit wie das durchschnittliche Signal aussehen wird.

Noise Blanker 2 (Störaustastung 2)

Sie stellen hier unter *Threshold* den Ansprech-Schwellwert für einen Impuls ein. Falls ein Signal-Stück (Signal Sample), egal ob Impuls oder nicht, den Schwellwert überschreitet, wird das Signal-Stück durch eine Interpolation der Signalumgebung um diesen Zeitpunkt herum ersetzt. Durch das Ersetzen der Störimpulses durch eine Interpolation des Signals werden Verzerrungen außerordentlich reduziert im Vergleich zu traditionellen Noise Blanker.

Wenn eine sehr große Menge an impulsförmigen Störungen auftritt, was zu aggressiv für den **Noise Blanker** (**NB**) sein kann, kann das Signal verfälscht werden. Jedoch ist das komplette Entfernen großer Impulse des NB der verzerrungsarmen Verarbeitung des **Noise Blanker 2** (**NB2**)

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

vorzuziehen. Deshalb kann es, wenn Sie viele wiederholende Störimpulse sehen, wahrscheinlich am besten sein, beide zu verwenden, d.h. NB und NB2. Den *NB Threshold* stellen Sie so ein, dass die Störungen durch die Impulse sich gerade zu verringern beginnen. Danach aktivieren Sie **NB2**, für den Sie einen *NB2 Threshold*- Wert einstellen, der ca. 4 oder 5 kleiner ist als der NB-Schwellwert. Beide Noise Blanker können zusammen Impuls-Störungen spektakulär verringern, woraus eine größere Signal-Verständlichkeit unter stark erschwerten Bedingungen resultiert.

Window (FFT-spezifische Filteralgorithmen der DSP)

In dieser Drop Down Box wählen Sie die DSP- Windowing Funktion aus, die auf das Power Spektrum im Grafikdisplay der PowerSDR-Konsole angewendet wird. Und zwar speziell nur bei den Anzeige Modi *Spectrum*, *Panadapter*, *Histogram*, und *Waterfall*. Default-Wert ist *Blackman-Harris (=BlkHarris)*, was die beste Einstellung für viele High-Level- Signal Messungen (*Signal Measurement)* ist.

Weitere Information zu *Window* und den *Window Funktionen* in PowerSDR, suchen Sie über *search* nach dem Begriff *window functions* in unserem Knowledge Center auf http://kc.flex-radio.com/search.aspx.

Abbildung 112 zeigt den Effekt bei Gebrauch unterschiedlicher *Windows* bei einem 1 kHz DSB Filter. Der Effekt ist am deutlichsten in der Sperrdämpfung des Filters zu beobachten, wobei das *Rechteck* (*Rectangular*) Window (schwarz) das schlechteste Ergebnis zeigt. In diesem Fall ist das *Blackman-Harris* Window (rot) offensichtlich überragend.

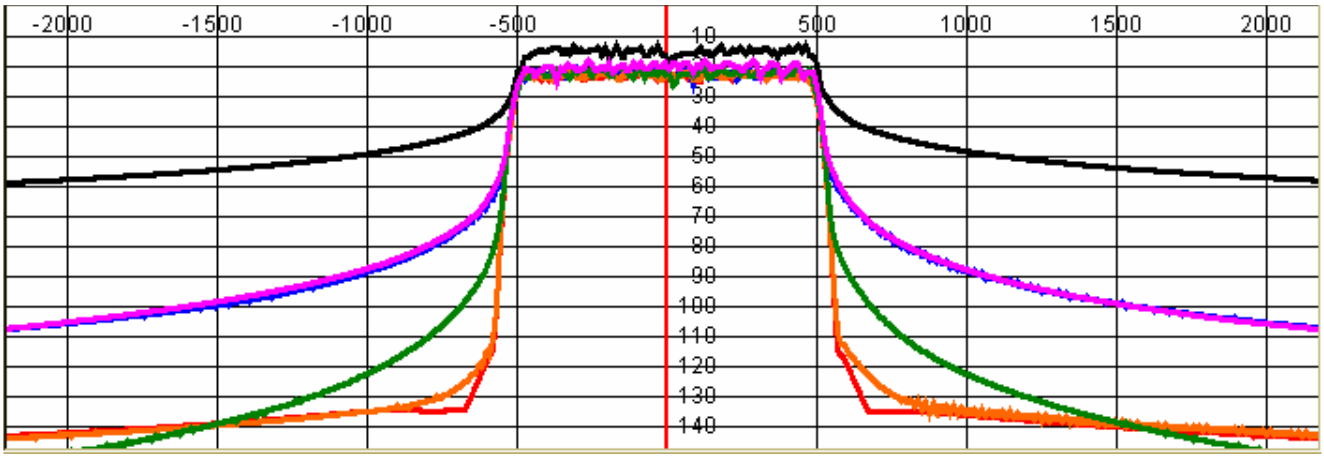


Abbildung 112: Effekt von verschiedenen Windows: Rectangle (schwarz), Welch (violett), Bartlett (blau), Hanning (grün), Blackman 3 (orange) und Blackman-Harris (rot)

Abbildung 113 zeigt ein 25 Hz CW Filter mit einem *Hanning* und einem *Blackman-Harris* Window. Es ist klar, dass das *Hanning* Window einen schmaleren Durchlassbereich bietet auf Kosten einer schlechteren Sperrdämpfung. Blackman-Harris bietet eine wesentlich bessere Sperrdämpfung auf Kosten eines etwas breiteren Durchlassbereichs. In fast allen Fällen wird man Blackman-Harris vorziehen, möglicherweise mit einer Ausnahme bei schwachen CW Signalen, wo beide Sperrbereiche im Rauschen verschwinden und wo der Dynamikbereich weniger wichtig ist als ein schmalerer Durchlassbereich.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

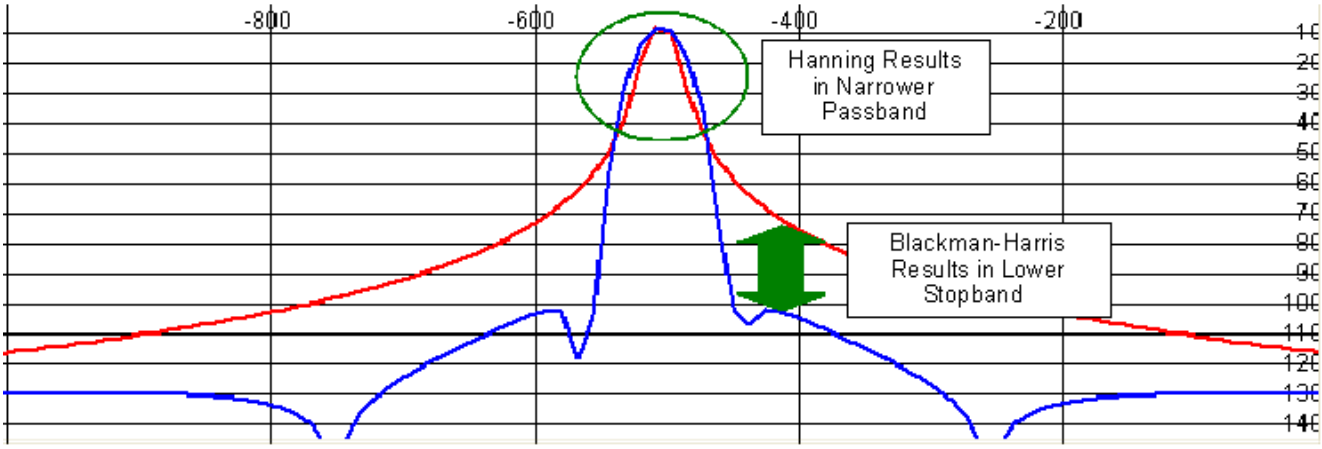


Abbildung 113: 25 Hz CW Filter mit Hanning (rot) und Blackman-Harris (blau) Fenster

Übersetzung zu Bild-Texten:
Oben: Hanning bewirkt einen schmaleren Durchlassbereich.
Unten: Blackman-Harris bewirkt einen tieferen Sperrbereich

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Image Reject (Spiegelfrequenz Unterdrückung beim Senden)*

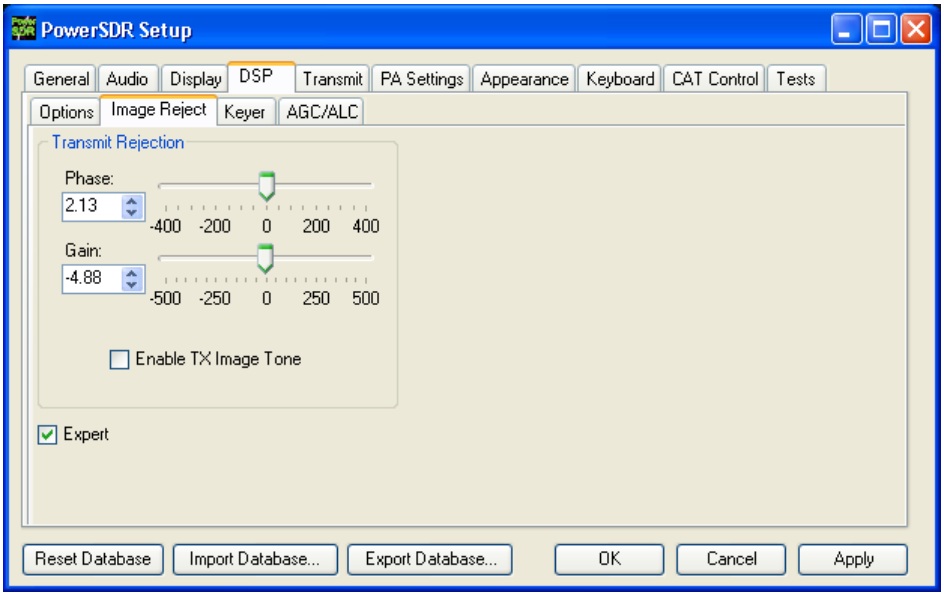


Abbildung 114: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Image Reject

Warnung: Ihr FLEX-3000 wurde bereits ab Werk komplett kalibriert und benötigt keine weiteren Einstellungen.

Den Zugang zur Einstellung erhält man erst, wenn (wie in Abbildung 114 gezeigt) der Expert Modus aktiviert ist.

Um dennoch die Einstellung zu überprüfen oder für einzelne Frequenzen z.B. zu Messzwecken zu korrigieren, gibt es eine Möglichkeit, die auf der nächsten Seite beschrieben wird.

Diese Prozedur sollte aber nur von sachkundigen und erfahrenen Nutzern durchgeführt werden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Transmit Rejection (Spiegelfrequenz-Unterdrückung beim Sender)

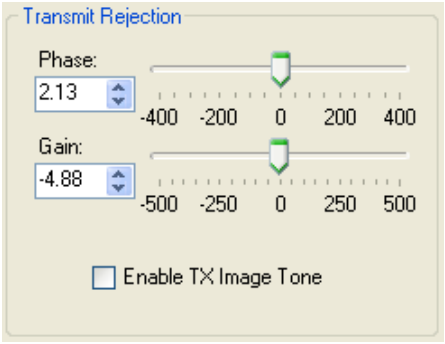


Abbildung 115: Transmit Rejection beim Sender

Expert (siehe Abb. 114)

Um die Einstellungen unter Transmit Rejection verändern zu können, muss zuvor das Feld **Expert** markiert werden (siehe Formular Sub-Register *Image Reject*). Daraufhin erhalten Sie eine Warnung, die Sie nur als sachkundiger und erfahrener Nutzer mit *YES* quittieren sollten. Gehen Sie im weiteren sehr vorsichtig vor und variieren Sie, wenn überhaupt, die Einstellungen äußerst geringfügig.

Diese Eingabefelder ermöglichen dem User, die Spiegelfrequenz-Unterdrückung für den Sender einzustellen. Die Kalibrierung erfordert zusätzliche Messinstrumente. Ein Spektrum Analysator wäre ideal, jedoch sollte auch ein zweiter Empfänger Sie in die Lage versetzen, zufriedenstellende Ergebnisse zu erhalten.

Um die Sender-Spiegelfrequenzen zu minimieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie auf der PowerSDR-Konsole die Betriebsart USB oder LSB ein. Verbinden Sie das Gerät mit einer Dummy-Load und aktivieren Sie die Option **Enable TX Image Tone**.

2. Klicken Sie auf **MOX** (PowerSDR-Konsole) und ein Träger erzeugt durch einen Ton im TX-Filter Durchlassbereich wird ausgesendet auf der Frequenz von **VFO A**. Stellen Sie die Ausgangsleistung mit dem **Drive** Schieberegler ein (auf der PowerSDR-Konsole).

3. Falls PowerSDR auf **USB** eingestellt wurde, beobachten Sie das Störstellen-Signal *unterhalb* des Trägers- entweder im Spektrum Analysator oder im Zweitempfänger. Falls PowerSDR auf **LSB eingestellt wurde**, beobachten Sie das Störstellen-Signal *oberhalb* des Trägers.

4. Benutzen Sie die Eingabefelder bzw. Schieberegler **Phase** und **Gain** dazu, das relevante Spiegelfrequenzsignal zu minimieren d.h. möglichst auf Null zu bringen

Hinweis 1: Die Spiegelfrequenz Unterdrückung (Image Rejection) arbeitet nur in den Betriebsarten (LSB/USB). In einer symmetrischen Sprach-Betriebsart wie AM, SAM, und FMN ist diese Einstellung irrelevant.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis 2: Es gibt keine manuelle Spiegelfrequenz-Unterdrückung für Empfangs-Signale, da PowerSDR die sogenannte ***Wideband Image Rejection* (WBIR)** benutzt, um adaptiv die Empfänger-Störstellen über die ganze Empfängerbandbreite zu nullen. Dieser Ansatz ist besser als eine manuelle Unterdrückung, die Störstellen nur an einem Punkt nullen kann. Dennoch gibt es in der Grundkalibrierung des FLEX-3000 eine entsprechende Routine (nur bei Werkseinstellung).

Sub-Register *Keyer*

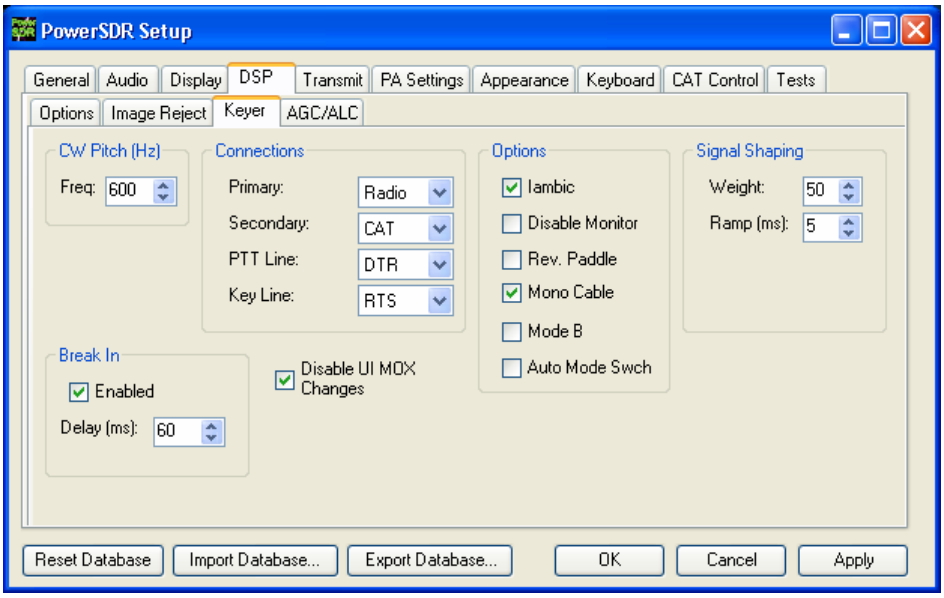


Abbildung 116: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Keyer

CW Pitch (CW-Tonhöhe)

Das Eingabefeld *CW Pitch* erlaubt es Ihnen, die gewünschte Audio-Frequenz beim CW-Hören für CW- Filter-Mitte (1 kHz und schmalere Filter) einzustellen. Das bestimmt den Offset, der auf den Träger angewandt wird, sowohl beim Empfang, als auch beim Senden. Die Anzeige zeigt weiterhin (unabhängig von der Pitch- Einstellung) die Frequenz der Trägerfrequenz an. Die Software sorgt für den Offset um die gewünschte CW-Tonhöhe zu erzielen. Dieser Pitch bestimmt auch die automatische Tuning Frequenz (Automated Tuning Frequency) unter Benutzung von Frequenzanzeige und Abstimmung per Maus-Klick.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Connections (Keyer-Schnittstellen)

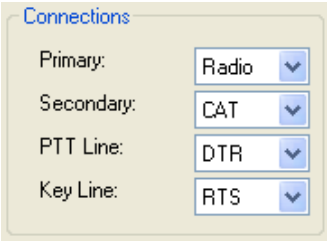


Abbildung 117: Keyer-Verbindungs-Einstellungen

Der interne Keyer unterstützt zwei Eingänge, den primären (Primary) und den sekundären (Secondary) Anschluss. Der primäre Anschluss überschreibt (override) den sekundären. Dies wurde vor dem Hintergrund konzipiert, dass der sekundäre Anschluss für die automatische CW- Erzeugung genutzt werden könnte, während der primäre zusammen mit manuellen Paddles zum Einsatz kommt und den automatischen Ausgang überschreibt.

- **Primary**: Wählen Sie den Anschluss, der als primär fungieren soll. Die Einstellung *Radio* erlaubt die Nutzung der Buchse KEY auf der Frontplatte des FLEX-3000.

- **Secondary**: Wählen Sie den Anschluss, der als sekundär fungieren soll. Wählen Sie *CAT* , so erlaubt das Ihnen den COM Port zu nutzen, der zurzeit durch die CAT Verbindung verwendet wird (siehe *Cat Control* auf Seite 152). Dies ist sinnvoll, da einige Fremd-Programme beides erlauben, also sowohl CAT-Kommandos als auch Tastung einer COM Port Leitung (COM port line keying) bei CW. Beachten Sie, dass die beiden unteren Eingabefelder *PPT Line, Key Line* nicht sichtbar sind, wenn *None* gewählt wird.

  Hinweis: Sie können unter *Secondary* nur dann *CAT* auswählen, wenn Sie zuvor in der Register *CAT Control* die Option *Enable CAT* aktiviert haben.

- **PTT Line**: Wählen Sie die COM-Port Leitung für die PTT-Nutzung.

- **Key Line**: Wählen Sie die COM-Port Leitung für die Aktivierung der Taste.

Options

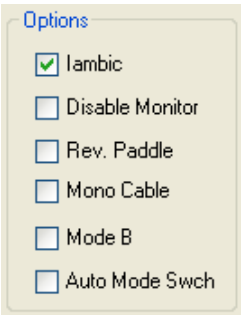


Abbildung 118: Optionen für den Internen Keyer Options

- **Iambic**: Markieren Sie diese Option, um die Iambic Mode A Emulation zu aktivieren. Wählen Sie die Option **Mode B** (siehe unten), um den Mode B zu emulieren. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, funktioniert der Eingang KEY wie eine normale Handtaste (straight key).

- **Disable Monitor**: Der Mithörton (Monitor) ist normalerweise eingeschaltet, wenn die Option **Break In** (auf der PowerSDR-Konsole unter CW- spezifischen Bedienelementen) mit einem externen Keyer genutzt wird. Um den Monitor auszuschalten, aktivieren Sie diese Option.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Rev. Paddles**: Wenn Sie die Option markieren, werden die Paddle- Leitungen vertauscht, so wird ein Dot zu einem Dash und umgekehrt.

- **Mono Cable**: Markieren Sie diese Option, wenn der Klinken-Stecker zu Ihrer Taste nur eine Spitze und einen Schaft besitzt, d.h. dass es sich um ein Mono-Kabel handelt. Wenn der Klinken-Stecker Spitze, Ring und Schaft besitzt, handelt es sich um einen Stereo-Stecker.

- **Mode B**: Markieren Sie Mode B, um die Iambic Mode B Emulation zu aktivieren (wirksam, wenn Iambic gewählt wurde). Wenn die Option nicht aktiviert wird, ist die Iambic Mode A Emulation wirksam

- **Auto Mode Swch:** Markieren Sie diese Option, wenn automatisch der richtige CW-Modus eingestellt werden soll, sobald Sie die Paddels betätigen. Das gilt, wenn Sie zuvor in einem anderen Keyer-Modus waren.

Signal Shaping (Signal-Verrundung)

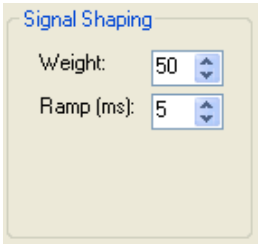


Abbildung 119: Signal Shaping Einstellungen

- **Weight**: (Gewichtung): Hiermit setzen Sie das Verhältnis zwischen Punkt und Strich.

- **Ramp**: (Rampe): Hiermit setzen Sie die Länge der Vorder- und Hinterkante des Tons in Millisekunden fest, um Tastenklicks zu vermeiden.

Break In

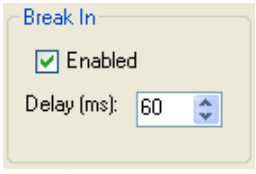


Abbildung 120: Break-In Einstellungen des internen Keyer

- **Enabled**: Markieren Sie die Option zum Aktivieren der Break In-Funktion für den internen Keyer.

- **Delay (ms)**: Hiermit setzen Sie die Zeitdauer in Millisekunden zwischen letzter erkannter Eingabe und dem Zeitpunkt, wenn das Funkgerät zurück auf Empfang geht. Der kleinste Wert beträgt 10ms.

- **Disable UI MOX Changes**: Markieren Sie **Disable UI MOX Changes** (unintended MOX changes), um Verzögerungen beim Umschalten zwischen Senden und Empfang aufgrund von Veränderungen/ Aktualisierungen in der PowerSDR-Konsole zu verhindern.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *AGC/ALC*

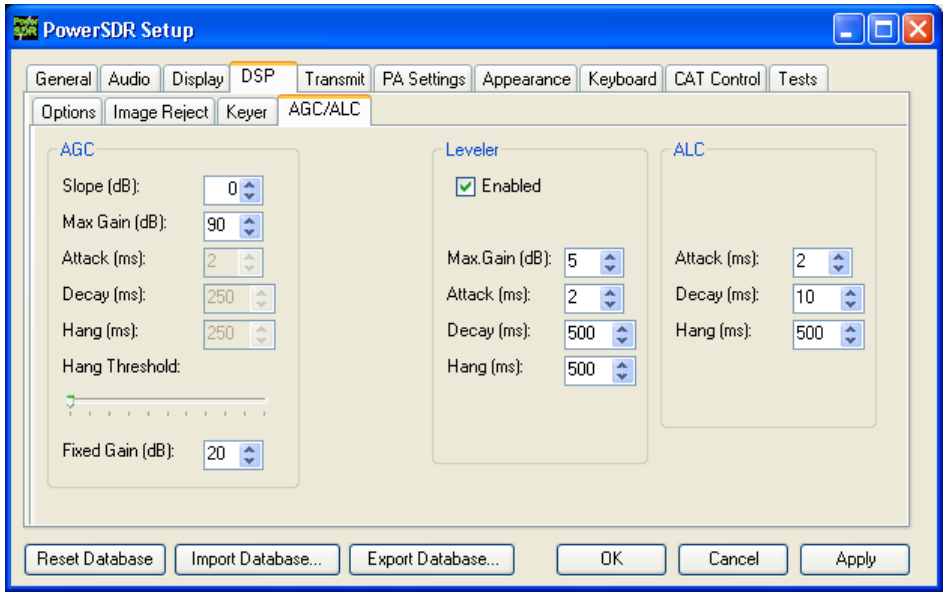


Abbildung 121: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register AGC/ALC

In dem Sub-Register finden Sie die Einstellungen für AGC, Leveler und ALC ganz nach Ihrem Geschmack.

AGC

Eine AGC (Automatic Gain Control) ist State of the art, hier als doppelgleisige AGC mit der vorwegnehmenden Antwort sowohl auf schnelle als auch auf langsamere Vorgänge. Oder anders ausgedrückt, die AGC ist im Kern eine Kombination von zwei AGCs, eine mit sehr kurzer Zeitkonstante, die andere mit einer sehr viel längeren Zeitkonstante (mehr Details finden Sie unter im Artikel Discussion on the Automatic Gain Control (AGC) Requirements for PowerSDR auf der Download- Seite unserer Webseite unter http://support.flex-radio.com/Downloads.aspx?fr=1). Dort gibt es auch mehrere Artikel über das Konfigurieren und Optimieren der AGC in unserem Knowledge Center die auch von Nutzen sein können. (Suchen Sie über *search* nach *AGC* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

Die Einstellungen **Attack**, **Decay** und **Hang** lassen sich nur dann ändern, wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole unter **AGC** den Modus *Custom* eingestellt haben. Andernfalls sehen Sie diese Felder gegraut, die Werte für Custom können Sie dennoch ablesen:

- **Slope (dB): Slope (dB)**: Das ist die AGC- Verstärkung, sobald das Signal oberhalb der AGC- Ansprech-Schwelle liegt (oder oberhalb des sogenannten Knies; seien Sie nicht verwirrt durch den *Hang Threshold* unten). Setzt man *Slope* größer als 0 dB, ermöglicht das , dass Signale oberhalb der Schwelle (Threshold) lauter klingen, weil sie stärker werden.

- **Max Gain (dB):** Die maximale Verstärkung, die das AGC- System erlaubt für Signale unterhalb der AGC- Ansprech-Schwelle. Die Gesamtverstärkung (total AGC) beträgt *Max Gain* + *Slope* (Gain).

- **Attack (ms):** Dies ist die Zeitkonstante für das Ansprechen der AGC. Wenn ein Signal stärker wird, bestimmt diese Zeitkonstante, wie schnell die AGC auf die Notwendigkeit zu einer Verstärkungsreduzierung reagiert.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Decay (ms):** Dies ist die Zeitkonstante für das Ausschwingen der AGC. Wenn ein Signal schwächer wird, bestimmt diese Zeitkonstante, wie schnell die AGC auf die Notwendigkeit zu einer Verstärkungszunahme reagiert.

- **Hang (ms):** Um das AGC- System davon abzuhalten, sich ständig anzupassen, wurde eine einstellbare **Hang**-*time* vorgesehen. Diese Zeitkonstante wird nur wirksam, wenn der Signalpegel oberhalb der *Hang Threshold* (siehe unten) liegt. Andernfalls wird eine feste ***Hang***-*time* von 100ms angewendet. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, entscheidet dann die **Decay** darüber, wie schnell die AGC- Verstärkung sich erholt.

- **Hang Threshold:** Die *Hang-time* tritt nicht auf, wenn das Signal schwächer als die Hang-Threshold (*Hang* Ansprech-Schwelle) ist. Statt dessen wird die Fast Hang (fast=schnell) s. Tabelle 11) angewendet.

- **Fixed Gain**: Wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole unter **AGC** den Modus *Fixed* (=fest) eingestellt haben, dann wirkt die unter Fixed Gain eingetragene Verstärkung.

Tabelle 11 führt die AGC- Parameter auf, die in den einzelnen AGC- Modi gelten.

Tabelle 11: AGC Einstellungen - Details

AGC-Modus	Attack	Decay	Hang	Fast Hang
Fast	2ms	100ms	100ms	100ms
Med	2ms	250ms	250ms	100ms
Slow	2ms	500ms	500ms	100ms
Long	2ms	2000ms	750ms	100ms

Leveler (automatische Mic- Pegelanpassung)

Der Leveler ist dafür gedacht, die Audiopegel-Schwankungen durch Ihr Mikrofon auszugleichen, die durch die unterschiedliche Entfernung oder den Aufsprechwinkel zum Mikrofon verursacht sind. Es ist das Bestreben die Amplitude auszuregeln, die dem Rest der DSP Audioverarbeitung angeboten wird. Der Leveler ist deaktiviert in den Betriebsarten DIGU und DIGL.

ALC

Die ALC ist genau das, was Sie normalerweise denken würden, was ALC in einem Sender ist. Es ist dazu gedacht, die Sender-Endstufe vor einer Übersteuerung und den daraus resultierenden Verzerrungen zu bewahren. Aufgrund des zweifachen ALC Algorithmus, den wir benutzen (ähnlich wie bei der AGC), erlaubt diese ALC sehr hohe Durchschnittsleistungen, wobei Spitzen auf einem kontrollierten Niveau gehalten werden. Der Compander (**DX** und **CPDR** auf der PowerSDR-Konsole - siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente (*Mode Specific Controls)* – für Fonie- (Phone) Betrieb auf Seite 69) arbeitet sehr gut mit der ALC zusammen, um die Durchschnittsleistung ohne Übersteuerung zu erhöhen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Transmit (Sende Signal Charakteristik)*

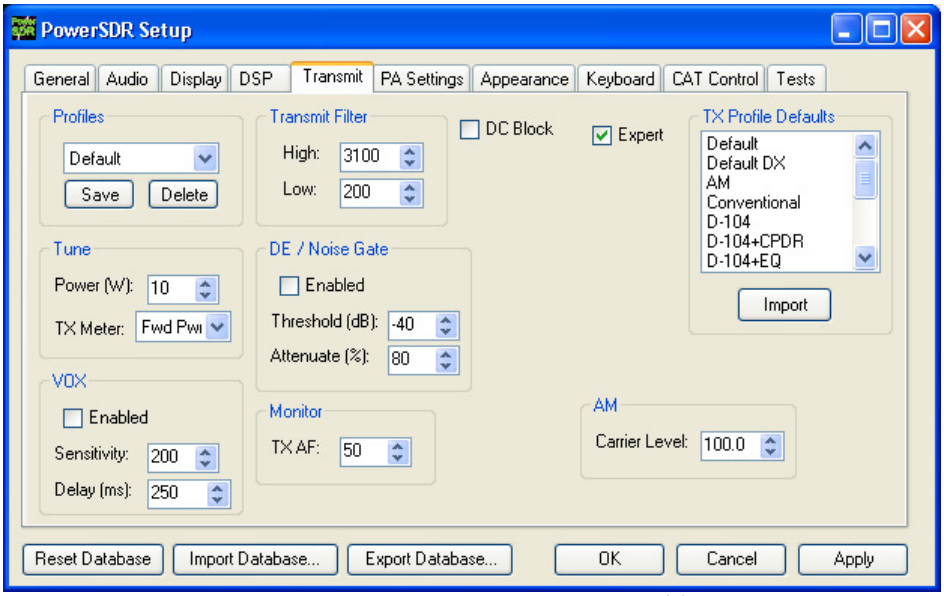


Abbildung 122: Setup Formular – Register Transmit

Das Register *Transmit* enthält die Einstellungen, mit denen Sie die Sende Signal Charakteristik beeinflussen können durch Funktionen wie Kompression und Filtern.

TX Profiles (Sende-Profile Auswahl)

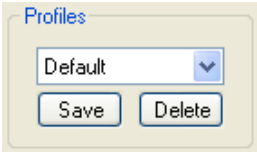


Abbildung 123: TX Profiles

Es gibt zwei vorgefertigte Sende-Profile, nämlich **Default** und **Default DX**. Über die Drop Down Box wählen Sie ein Profil aus. Sie können ein Profil speichern und zwischen den Profilen wechseln.

Ein *TX Profile* beinhaltet Einstellungen für: EQ, Filter, MIC Gain, Drive, DX, CPDR, Leveler und ALC. Klicken Sie auf den Button **Save,** um das aktuelle Profil zu speichern. Sie werden dann nach einem Namen für das Profil gefragt, den Sie belassen oder ändern können. Um ein Profil zu entfernen, wählen Sie es zunächst aus und klicken dann auf den Button **Delete**.

Tipp: Markieren Sie **Expert,** um viele weitere Standard-TX Profile anzuzeigen und daraus einzelne in den Abschnitt *Profiles* zu übernehmen. Sollten Sie ein Default-Profil unter TX Profiles versehentlich gelöscht haben, so finden Sie das unter **TX Profiles Defaults**, siehe unten.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Transmit Filter Einstellungen

Abbildung 124: Transmit Filter Einstellungen

- **High**: Hiermit stellen Sie die obere Grenzfrequenz (in Hz) des Sender Filters ein.
- **Low**: Hiermit stellen Sie die untere Grenzfrequenz (in Hz) des Sender Filters ein.

Hinweis 1:	Sie werden mit einer Warnung darauf hingewiesen, dass Sie für die Einhaltung der aktuellen Regeln zuständig sind.
Hinweis 2:	Sie können das Transmitfilter in den Panadapter- oder Waterfall-Anzeigen sichtbar machen, wenn Sie die Option **Show TX Filter on Display** auf der PowerSDR-Konsole aktivieren. (siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente -*Mode Specific Controls)*.

DC Block Option

Hiermit aktivieren Sie ein Tiefpassfilter, um DC Störungen (DC Garbage) zu unterdrücken, die von einigen Soundkarten erzeugt werden

Tune Einstellungen

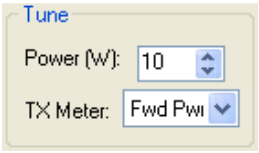


Abbildung 125: Tune Einstellungen

- **Power:** Hiermit stellen Sie die Leistung des FLEX-3000 in Watt ein, die abgegeben werden, sobald Sie auf der PowerSDR-Konsole auf den Button **TUN** (Tune) klicken. Diese Einstellung wirkt sich bei Tune auf die Stellung der Schiebreglers **Drive** aus; Solange der **TUN**- Button gedrückt ist, werden Änderungen am **Drive**-Wert auch in den Tune- Einstellung nachgeführt und gespeichert.
- **TX Meter:** Hier stellen Sie ein, was auf dem TX- Multimeter angezeigt werden soll, sobald Sie auf der PowerSDR-Konsole den Button **TUN** betätigen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Downward Expander/Noise Gate

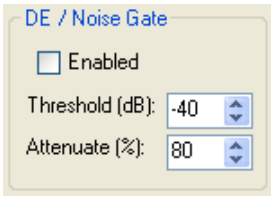


Abbildung 126: DE/Noise Gate

Die Funktion eines guten *Downward Expander* ist es die scheinbare Dynamik des Systems durch eine Verstärkungsreduzierung während der relativ „ruhigen" Zeiten des Sprachsignals zu erhöhen. Dadurch wird das erkennbare Grund-Störgeräusch (Umgebungsgeräuschflur) verringert. Der *Downward Expander* tut dies, indem er das momentane Signalniveau mit einer Schwelle vergleicht. Wenn das Signalniveau unterhalb dieser Schwelle fällt, verringert der Downward Expander die Systemverstärkung um einen vorgebbaren Prozentsatz.

Ein *Noise Gate* (Störgeräusch Tor) auf der anderen Seite reduziert nicht die Verstärkung, sondern schaltet das Signal unterhalb des Schwellenwerts komplett aus. Ein *Noise Gate* funktioniert dann gut, wenn der umgebende Hintergrund Störpegel niedrig ist oder überwiegend konstant ist. Wenn der Hintergrund Störpegel eine Größenordnung wie Ihr Sprachsignal hat oder nicht konstant ist, funktioniert die Umschaltung des *Noise Gate* zwischen einzelnen Worten nicht zuverlässig. Oder die Schwellwert-Einstellung (*Threshold*) macht das Gate so empfindlich, dass es beim Sprechen einen Pumpeffekt des *Noise Gate* zeigt, d.h. das Gate öffnet und schließt in schneller Folge.

- **Enabled:** aktiviert den Downward Expander.
- **Threshold (dB):** der Schwellwert, unter dem der *Downward Expander* die Systemverstärkung reduziert.
- **Attenuate(%):**Prozentsatz, um den ein Signal unterhalb des Schwellenwerts abgeschwächt wird. Setzt man den auf 100, erhält man ein schaltendes Ein/Aus- Noise Gate (on/off switching noise gate).

So stellt man den *Downward Expander* ein:

1. Beim Benutzen von Kopfhörern aktivieren Sie **MON** und **MOX** auf der PowerSDR-Konsole (benutze eine Dummy-Load oder setze **Drive** auf 0). Deaktivieren Sie **DEXP** und drehen Sie den Monitor **AF** so auf, dass Sie Ihre Umgebungsgeräusche deutlich und vorzugsweise auch lauter als ohne Kopfhörer hören.

2. Sie sehen eine grün / rote Anzeige unterhalb des DEXP Threshold- Schieberegler. Bewegen Sie den Schieberegler einfach über die gesamte Länge (grün + rot) des Indikators. Die Schwelle sollte etwas höher gesetzt werden als die Umgebungsgeräusche (ca. 5 dB höher funktioniert meist gut).

3. Ohne zu sprechen nun DEXP aktivieren. Wenn Sie immer noch Ihre Umgebungsgeräusche hören, erhöhen Sie den Schwellwert Threshold weiter. Sollten jedoch Ihre Umgebungsgeräusche verschwinden, sobald Sie DEXP aktivieren, dann verringern Sie die Schwelle, bis Sie den Punkt erreichen, wo Sie gerade die Geräusche wahrnehmen. Dann erhöhen Sie den Schwellenwert wieder ein wenig (ca. 5 bis 10 dB) über den Punkt hinaus, wo die Umgebungsgeräusche verschwinden.

4. Verringern Sie den Wert Attenuate(%) (siehe Abbildung 126) langsam, bis Sie beginnen, Ihre Hintergrundgeräusche zu hören. Dann senken Sie den Wert ein wenig mehr (um ca. 5% - 10% ist ein guter Ausgangspunkt), um sich einer sogenannten „soft knee Charakteristik"

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

anzunähern. (Anmerkung: Bei der soft knee Charakteristik setzt die Kompression nicht sprunghaft bei dem angewählten Threshold ein, sondern bereits vor dem Erreichen des Threshold Punktes wird das Signal ein wenig verdichtet. Erst ab dem Threshold Wert wird das Signal effektiv mit dem eingestellten Verhältnis "zusammengedrückt").

5. Nachdem **DEXP** eingestellt wurde, sprechen Sie in das Mikrofon und stellen dabei sicher, dass Ihre Stimme so natürlich wie möglich klingt. Es sollte ein sehr glatter Übergang zwischen Nichtsprechen und Sprechen angestrebt werden. Feinabstimmung über die Einstellungen von **Threshold** und **Attenuate(%)** nach Wunsch.

VOX

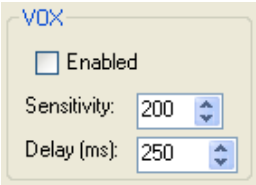


Abbildung 127: VOX- Einstellungen

- **Enabled**: hiermit aktivieren/deaktivieren Sie die VOX- Funktion.
- **Sensitivity**: Bestimmen Sie die Audio-Pegelschwelle, oberhalb der PowerSDR automatisch das Senden startet. Für beste Resultate nuten Sie den Wert in Verbindung mit dem **Downward Expander (DEXP).**
- **Delay (ms)**: Hiermit bestimmen Sie, wie lange der Sender noch weiter aktiv bleibt nach der letzten Audio-Signalspitze oberhalb des Schwellwertes **Sensitivity**.

Monitor (Mithörton)

Abbildung 128: Transmit Monitor AF Einstellung

Im Feld Monitor **TX AF** können Sie den Startwert des Schiebereglers **AF** (PowerSDR-Konsole) für den Sendebetrieb einstellen. Jede Änderung dieses Schiebereglers **AF** wird in TX AF übernommen.

AM Carrier Level

Abbildung 129: AM Carrier Level

Der **Carrier Level** bestimmt den Prozentsatz an Trägersignal-Level, der dem Sendesignal hinzugefügt werden muss, wobei 100% einem Viertel der vollen Ausgangsleistung entspricht (25W wenn **Drive** auf der PowerSDR-Konsole auf 100 gestellt wird). So würde eine Einstellung von 80 grob 16W bedeuten, wenn **Drive** auf 100 steht. Das ist sinnvoll, da es die Modulation viel stärker erscheinen lässt trotz des schwächeren Trägers.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Standard TX Profiles Defaults

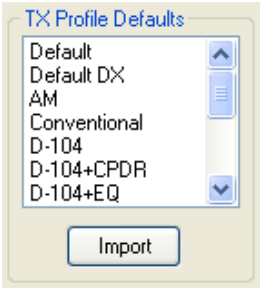


Abbildung 130: TX Profile Default Werte

Markieren Sie zunächst mit der Maus das Feld **Expert**, es öffnet sich dann ein Auswahldialog mit Standard Profilen **TX Profile Defaults**, siehe Abbildung 130. Um eins der Profile nutzen zu können, klicken Sie mit der Maus auf das gewünschte Profil und klicken anschließend auf **Import**. Es ist nach der Beantwortung der Sicherheitsabfragen dann sofort aktiv und taucht in der Register *Transmit* im Abschnitt *Profiles* auf. Weitere Details zu den TX-*Profiles* finden Sie auf Seite 140.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register Appearance (Erscheinungsbild der PowerSDR-Konsole)

Die Einstellungen *Appearance* (Äußeres, Erscheinungsbild) erlauben Ihnen das Erscheinungsbild der PowerSDR-Konsole anzupassen.

Sub-Register *General*

Unter dem Register *General* passen Sie das Aussehen von Button und den VFO's an.

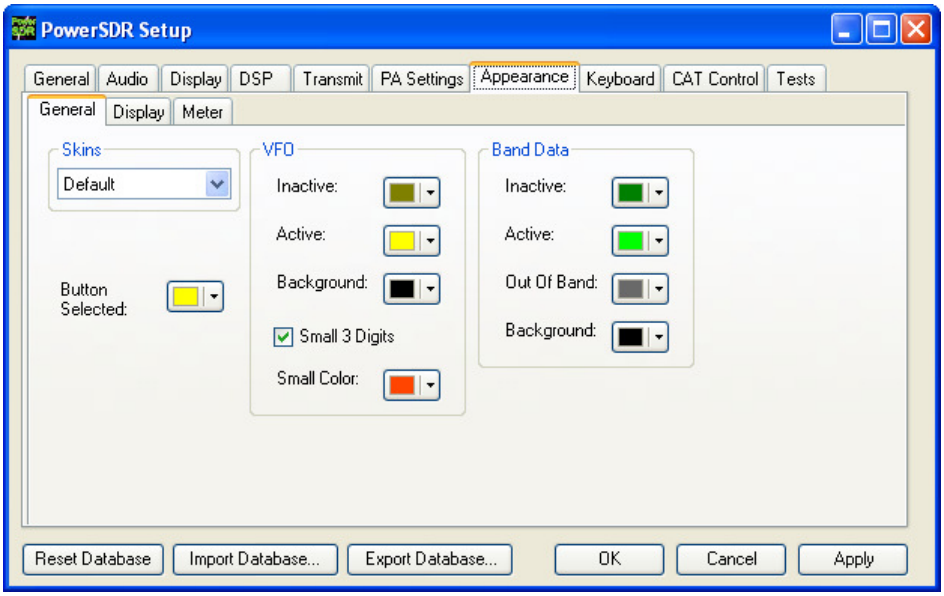


Abbildung 131: Setup Formular – Register Appearance, Sub-Register General

Button Selected: Das ist die Farbe, in die ein Button beim Klicken/Auslösen wechselt. Das bezieht sich auf die Buttons auf den Betriebs-Formularen (Operating Forms) und den Setup-Formularen.

Skins

Falls Sie mehr als das *Default*-Skin installiert haben, sehen Sie in der Liste der Drop-down Box. Wählen Sie ein Skin aus, um die Erscheinungsform der PowerSDR-Konsole zu verändern. Ein Skin ist ein austauschbares Oberflächendesign, das Sie nach Belieben jederzeit wieder wechseln können.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

VFO

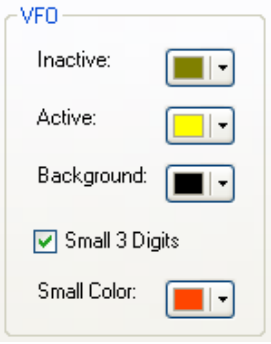


Abbildung 132: VFO Appearance Einstellungen

- **Inactive** (inaktiv): Die Farbe des Beschriftung eines VFO, wenn der VFO inaktiv ist.
- **Active** (aktiviert): Die Farbe des Beschriftung eines VFO, wenn der VFO aktiviert wird/ist.
- **Background:** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe hinter der Beschriftung eines VFOs.
- **Small 3 Digits:** (kleine 3-Digits): Wenn Sie das Feld aktivieren, werden die drei rechten (least significant) Digits der beiden VFO- Frequenzanzeige in kleinerer Zeichengröße dargestellt als die restlichen Digits, und zwar wegen der besseren Übersicht.
- **Small Color:** Die Farbe der kleineren Anzeigestellen (mit niedrigster Wertigkeit: die ganz rechts).

Band Data

Abbildung 133: VFO Band Data Appearance Einstellungen

- **Inactive** (inaktiv): Die Farbe des Band- Informations- Textes, wenn der VFO inaktiv ist.
- **Active**(aktiviert): Die Farbe des Band- Informations- Textes, wenn der VFO aktiv ist.
- **Out Of Band** (Außerhalb des Bandes): Die Hintergrund-Farbe hinter der VFO Band-Information, wenn man sich außerhalb der Amateurbänder befindet.
- **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe der VFO Band-Information, wenn man sich innerhalb der Amateurbänder befindet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Display* (Erscheinungsbild Panadapter und Display)

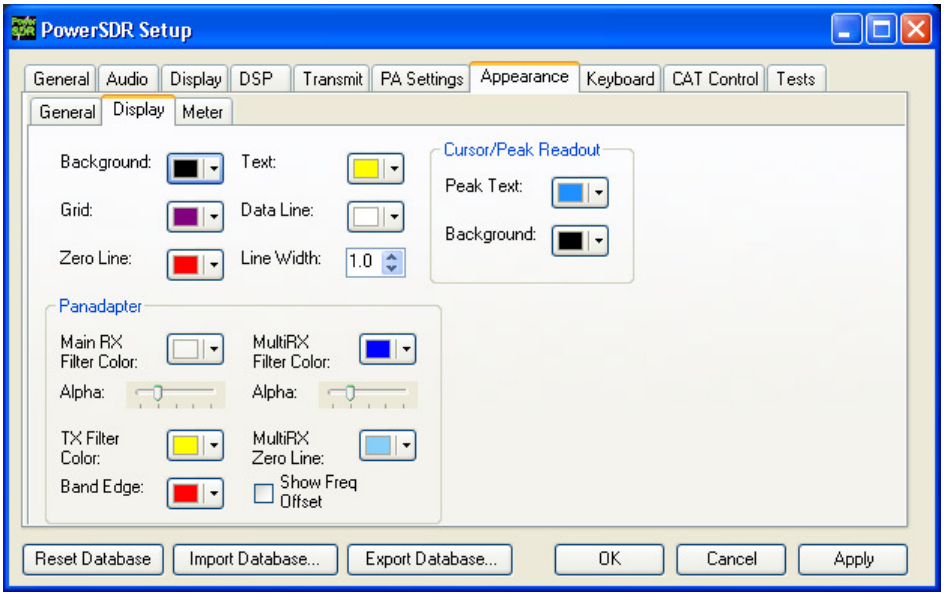


Abbildung 134: Setup Formular-Register Appearance, Sub-Register Display

Overall Display (generelle Einstellungen des Display)

Diese Einstellungen befinden sich auf dem Register *Display* in der oberen Hälfte links. Sie können hierüber das Erscheinungsbild von allen Arten an Grafik-Anzeige ändern.

Abbildung 135: Einstellungen Overall Display Appearance

- **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe für die Grafik- Anzeige (gilt nicht für *Panadapter* und *Scope*).
- **Grid** (Gitter): Farbe des Gitters in den Grafikanzeigen, in denen ein Gitter notwendig ist (gilt nicht für *Panadapter*)
- **Zero Line** (Null-Linie): Die Farbe der Nulllinie in den Grafikanzeigen mit Frequenzachse.
- **Text:** Die Farbe der Frequenz- und Pegel- Achsenbeschriftungen auf dem Grafik-Anzeige.
- **Data Line:** Die Farbe der aktuellen angezeigten Daten.
- **Line Width** (Linienbreite): Die Breite in Pixel für die aktuellen Daten, die angezeigt werden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Cursor/Peak Readout

Diese Einstellungen ändern das Erscheinungsbild von Cursor und der Textzeile mit Peak Signal-Werten.

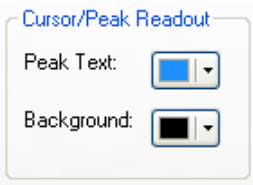


Abbildung 136: Einstellungen Cursor/Peak Readout Appearance

- **Peak Text:** Die Farbe der Textausgaben zum stärksten Signal (Peak signal), die in einer Zeile unterhalb des Grafikbereichs angezeigt werden.
- **Background:** Die Hintergrundfarbe für die zuvor genannte Textausgaben zum stärksten Signal (Peak signal).

Panadapter

Die Einstellungen ändern das Erscheinungsbild speziell zur Panadapter-Anzeige (und Waterfall bzgl. der am oberen Rand auf der Skalierung eingeblendeten Filter.

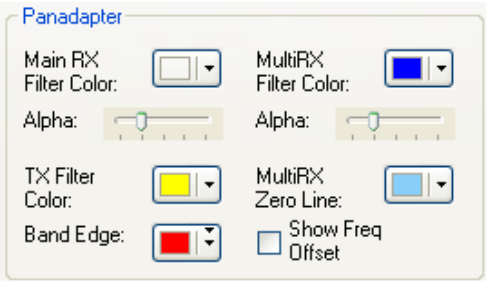


Abbildung 137: Panadapter Appearance Einstellungen

- **Main RX Filter Color:** Die Farbe für das Main RX Filter (bezogen auf MultiRX- Empfang). Die **Transparenz** ändert man mit dem Schiebregler **Alpha** von komplett transparent (linker Anschlag) bis komplett opak (rechter Anschlag).
- **MultiRX Filter Color:** Die Farbe des MultiRX Filter. Die **Transparenz** ändert man mit dem Schiebregler **Alpha** von komplett transparent (linker Anschlag) bis komplett opak (rechter Anschlag).
- **TX Filter Color:** Die Farbe der TX Filter-Kanten.
- **MultiRX Zero Line:** Die Farbe der 0 Hz Linie des Sub RX Filter (bezogen auf MultiRX-Empfang).
- **Band Edge:** Die Farbe der vertikalen Linien, die die Amateurband-Grenzen markieren.
- **Show Freq. Offset:** Wenn markiert, wird statt der Skala mit aktuellen Frequenzen am oberen Rand der Grafikanzeige nun der Offset von der Main RX Filter 0 Hz Linie angezeigt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Meter* (Erscheinungsbild Multimeter)

Diese Einstellungen bestimmen die Art der Anzeige des Multimeters wie Analog-Zeiger Instrument oder Balkenanzeige und dessen Farbgebung.

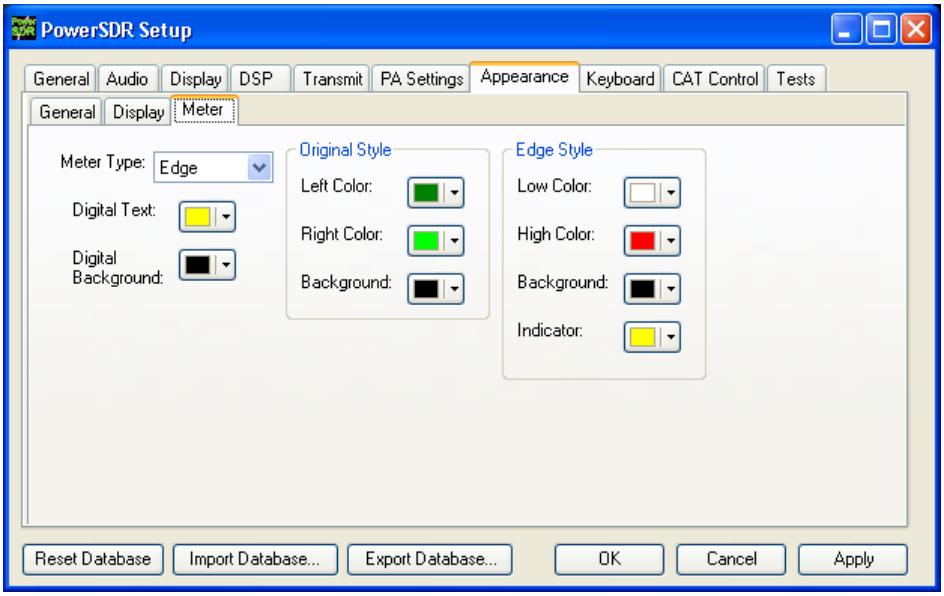


Abbildung 138: Setup Formular- Register Appearance, Sub-Register Meter

- **Meter Type:** Wählen Sie für das Digitale Multimeter den Typ der Anzeige aus, entweder **Original** (Balkenanzeige) oder **Edge** (Analoges Zeigerinstrument).
- **Digital Text:** Die Farbe der digitalen Textanzeige (z.B. dBm- Ausgabe) auf dem Digital-Multimeter.
- **Digital Background:** Die Farbe des Hintergrundes der digitalen Textanzeige auf dem Digital-Multimeter.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Original Style (Balkenanzeige)

Abbildung 139: Appearance Einstellungen für das Original Style Meter

- **Left Color:** Die Farbe der linken Seite des Farbverlaufs der Balkenanzeige.
- **Right Color:** Die Farbe der rechten Seite des Farbverlaufs der Balkenanzeige.
- **Background:** Hintergrundfarbe der Balkenanzeige.

Edge Style (Zeigerinstrument als Profilinstrument)

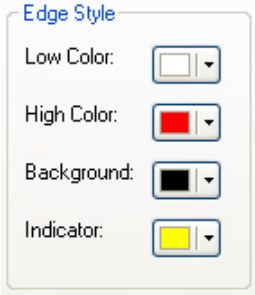


Abbildung 140: Appearance Einstellungen für das Edge Style Meter

- **Low Color:** Die Farbe der niedrigen Anzeige-Werte auf der Skala des Zeigerinstrumentes.
- **High Color:** Die Farbe der großen Anzeige-Werte auf der Skala des Zeigerinstrumentes.
- **Background:** Der Hintergrund des Zeigerinstrumentes.
- **Indicator:** Die Farbe des Zeigers des Instrumentes.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Keyboard (Tastatur)*

Die Einstellungen zur PC-Tastatur ordnen einzelnen Tasten mehrere PowerSDR- Betriebsfunktionen als Tastatur- Shortcuts (Kurzbedienungen) zu.

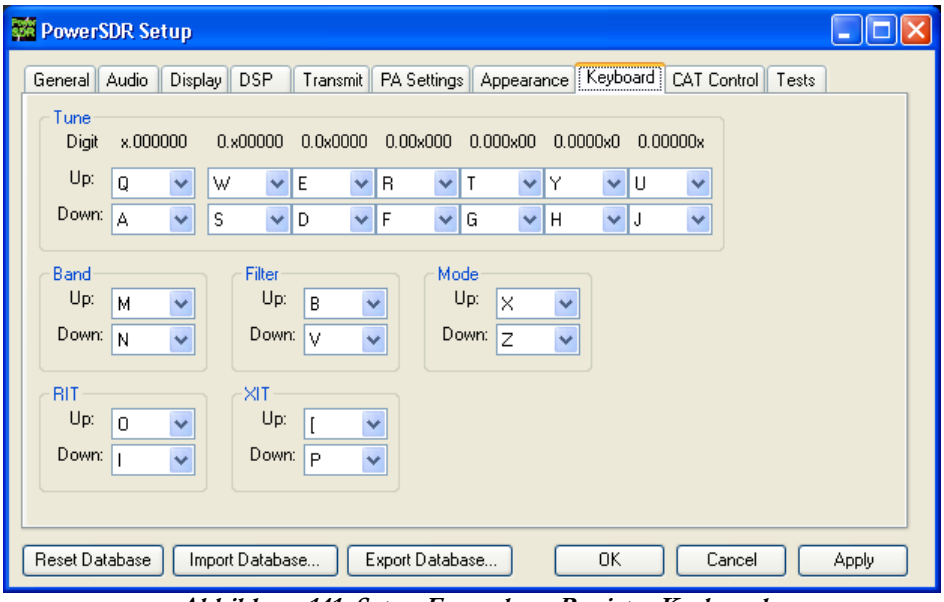


Abbildung 141: Setup Formular – Register Keyboard

Die Tune- Mapping- Optionen (**Tune** Mapping) ermöglichen es Ihnen, jede Ziffer des VFO einzeln per Tastendruck abzustimmen (mit einer Genauigkeit von bis zu 1 Hz), und zwar rauf und runter mit einem unter **Tune** definierten Taste. Welches Digit durch welche Taste angesprochen (abgestimmt) wird, erkennen Sie in der Zeile *Digit*, wobei 'x' das Digit kennzeichnet (links höherwertigeres Digit). Unterhalb davon sind unter 'Up' (höher) und 'Down' (tiefer) jeweils die Tasten zur Abstimmung einzustellen. Die Tastenauswahl nehmen Sie jeweils mittels Drop-down Box vor. Ähnlich könne Sie auch Tasten mappen (=zuordnen) für Einstellungen auf der PowerSDR-Konsole zu **Band, Filter, Mode, RIT** und **XIT** und zwar jeweils mit 'Up' (höher) und 'Down' (tiefer).

Hinweis: Wenn Sie eine der Pfeiltasten verwenden wollen, müssen Sie unbedingt die ALT- Taste gleichzeitig drücken; Alt + [Pfeil- Taste].

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Cat Control* (CAT, PTT…)

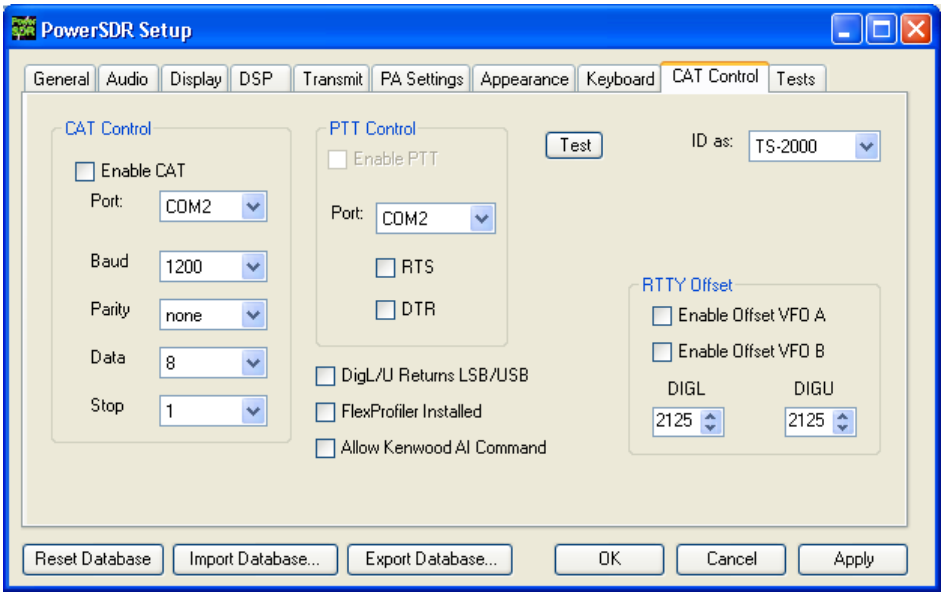


Abbildung 142: Setup Formular – Register Cat Control

Über **CAT-** (Computer Aided Transceiver) Einstellungen wird es PowerSDR ermöglicht, dem User einen Weg zu eröffnen, um mit einer Fremdsoftware für Logging und Fernsteuerung zusammenzuarbeiten. In Verbindung mit Null-Modem Virtual Serial Port Paaren (siehe Seite 54ff) ist das Zusammenspiel mit Fremdhersteller-Programmen wie Digi- Modus-Programmen und Logging Programmen möglich.

Cat Control

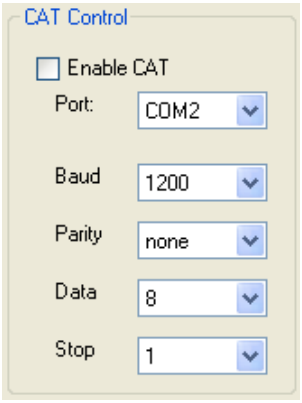


Abbildung 143: CAT Control Einstellungen

- **Enable CAT:** Markieren Sie das Feld, um den COM-Port zusammen mit den hier beschriebenen Einstellungen zu aktivieren. Beachten Sie, dass Sie die Markierung *Enable CAT* wieder löschen müssen, wenn Sie die einzelnen Einstellungen verändern wollen.

- **Port:** Die Com Port Bezeichnung, die benutzt werden soll. Im Falle von *Null-Modem Virtual Serial Port* Paaren, beachten Sie, dass Sie hier ein Ende dieser Verbindung benutzen wollen von diesem Paar. Das andere Ende geht zur Fremdsoftware.

- **Baud:** Die Geschwindigkeit für den Transfer zwischen PowerSDR und Fremdsoftware.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Parity:** Einstellung bestimmt, ob ein Parity Bit gesendet werden soll.
- **Data:** Anzahl an Daten Bits, die mit jedem Byte gesendet werden sollen.
- **Stop:** Gibt vor, ob ein Stop-Bit gesendet werden soll.

PTT Control

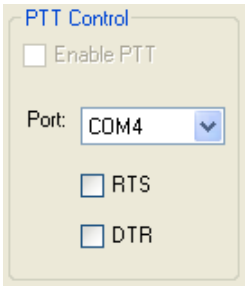


Abbildung 144: PTT Control

Einige Software-Produkte nutzen einen separaten COM-Port um PTT anzusprechen, als den, der für die CAT Steuerung genutzt wird. Diese Einstellungen unter *PTT- Control* erlauben es Ihnen, diesen separaten Port für die PTT zu konfigurieren.

- **Enable PTT:** Hiermit aktivieren Sie die PTT-Hardware. Die Box ist zunächst nicht ansprechbar (grayed out). Sie können die Option erst markieren, wenn Sie mindestens eine der beiden Optionen RTS, DTR markiert haben.
- **Port:** Geben Sie den verwendeten COM Port für das PTT-Signal an.
- **RTS:** Markieren Sie RTS, wenn die RTS-Leitung für PTT benutzt wird.
- **DTR:** Markieren Sie DTR, wenn die DTR-Leitung für PTT benutzt wird.

DigL/U Returns LSB/USB

Als Default-Einstellung gilt: DigiL sendet FSK-R oder gibt das CAT Kommando FSK-R zurück. Und DigiU sendet oder gibt das CAT Kommando FSK zurück. Falls Sie die Option *DigL/U Returns LSB/USB* markieren, werden statt dessen LSB bzw. USB gesendet. Das Fremd-Programm, das Sie benutzen, bestimmt, welches Verhalten Sie benötigen.

Allow Kenwood AI Command (Kenwood AI Kommandos zulassen)

Markieren Sie die Option, wenn Sie Kenwood AI Kommandos zulassen wollen. Diese Kommandos bewirken, dass PowerSDR von sich aus Änderungen an der Sendefrequenz an das CAT-System überträgt; das betrifft: normalerweise Änderungen zu VFO A, aber zu VFO B, falls im *Split*-Betrieb). Normalerweise antwortet CAT nur auf Normally, CAT reagiert nur auf Anfragen aus dem Remote-Programm. Es gibt einige Programme, die die Übertragung von Frequenzänderungen erwarten.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Test

Klicken Sie in der Register *CAT- Control* auf **Test**, so öffnet sich ein Formular *CAT Command Tester* wie in Abbildung 145 gezeigt. Sie können ein gültiges CAT- Kommando in die **CAT Command** Text Box eintragen. Das Kommando wird ausgeführt, sobald Sie die Enter-Taste drücken, oder auf den Button **Execute** klicken. Das Semikolon als CAT Terminator am Ende einer Kommando-Eingabe ist optional. Die CAT Antwort erscheint in dem **CAT Response** Text Box (nur Ausgabefeld).

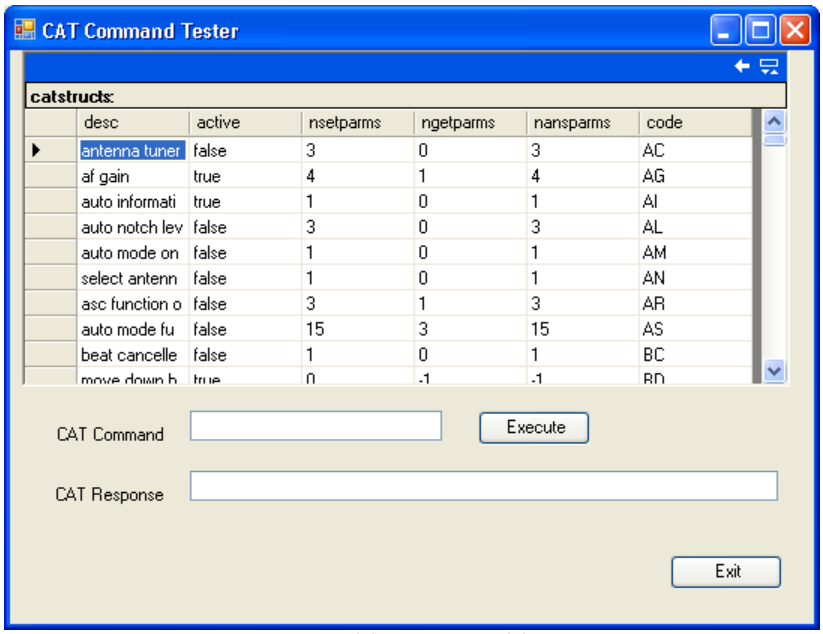


Abbildung 145: CAT Command Tester Formular

ID AS (Identifizieren als)

Wählen Sie in dieser Drop Down Box, mit welcher Identität (kurz ID) sich PowerSDR gegenüber einem Fremdprogramm identifizieren soll für die Zwecke der Weitergabe von CAT- Steuerbefehlen. PowerSDR unterstützt CAT Kommando-Sätze vom TS-2000 Transceiver, und einigen anderen Kenwood Transceivern wie TS50S, TS480. Der umfangreichere Kommando-Satz von PowerSDR ist verantwortlich für die vielen einzigartigen Kontrollfunktionen. Der Satz von PowerSDR ist eine Erweiterung des TS-2000 Kommando Satzes.

Bisher unterstützen die meisten Fremdprogramme (noch) nicht den vollen PowerSDR Kommando Satz. In diesen Fällen ist die beste Einstellung normalerweise *TS-2000*. Falls dies nicht in Ihrem Fremdprogramm unterstützt wird, versuchen Sie eine der anderen ID- Alternativen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

RTTY Offset

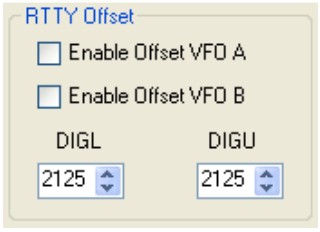


Abbildung 146: RTTY Offset

Die **RTTY Offset** Einstellungen addieren oder subtrahieren den Offset, den Sie in **DIGU** bzw. **DIGL** eingegeben haben, von der VFO Frequenz, bevor CAT den resultierenden Wert an ein Fremdprogramm sendet.

- **Enable Offset VFOA:** Markieren Sie die Option, um den RTTY Offset auf VFOA anzuwenden.
- **Enable Offset VFOB:** Markieren Sie die Option, um den RTTY Offset auf VFOB anzuwenden.
- **DIGL/DIGU:** Stellen Sie den Offset ein, der im DIGU- bzw. und DIGL- Modus wirksam werden soll.

Hinweis: Das Verhalten weicht deutlich vom Verhalten bei **Click Tune Offsets** ab (siehe Seite 114), zumal die **Click Tune Offsets** aktuell die VFO-Frequenz auf der PowerSDR-Konsole ändern. Wohingegen der **RTTY Offset** nur den Wert der über CAT „gemeldeten" Frequenz um den Offset verändert.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Tests*

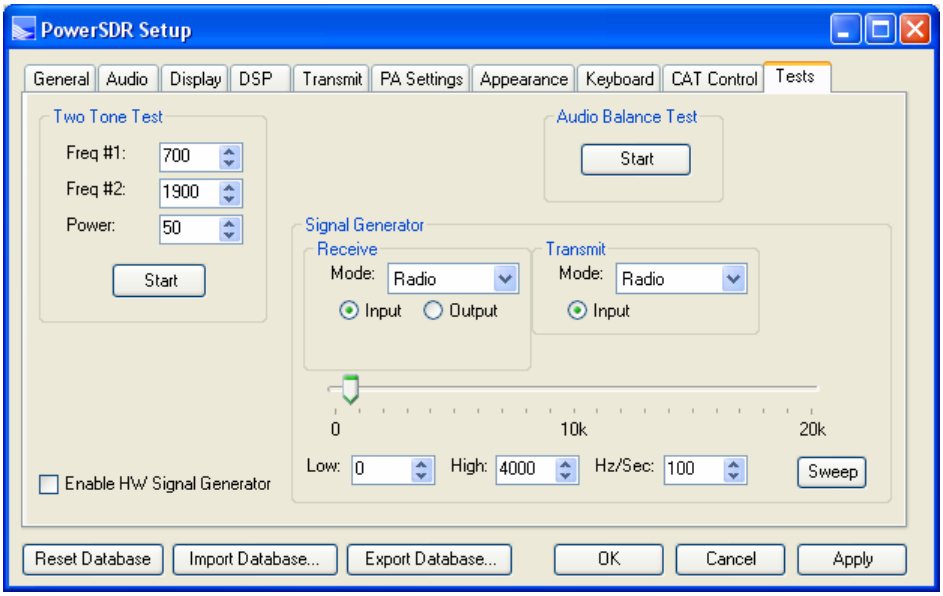


Abbildung 147: Setup Formular – Register Tests

Two Tone Test (2-Ton Test):

Dieser Test wird zum Testen des 2-Ton IMD des Transceivers verwendet. Um den Test zu starten, geben Sie die beiden Tonfrequenzen unter **Freq #1** und **Freq #2** ein. Stellen Sie den Wert für **Power** ein, der auf dem Schieberegler **Drive** auf der PowerSDR-Konsole als Voreinstellung erscheinen soll. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Dummy-Load angeschlossen haben. Klicken Sie auf den **Start**- Button (im Abschnitt *Two Tone Test*)) , um mit dem Senden eines Side-tone Signals mit den eingestellten Parametern zu beginnen. Verstellen Sie manuell den Wert **Power** auf der Register *Test* so, dass die Töne 6 dB unter PEP liegen, was Sie mit einem Spektrum Analysator überwachen. Klicken Sie den **Start** Button erneut, um den Test zu stoppen. Lesen Sie dann den soeben gefundenen Wert für **Power** ab. Eine Single Sweep Funktion auf einem Spektrum Analysator ist ein exzellentes Hilfsmittel zur Erfassung der Ausgang für die Analyse.

Audio Balance Test

Der Test soll sicherstellen, dass das Lautsprecher-Kabel (Buchse PWD SPKR OUT auf der Geräterückseite) beide Ausgangs-Kanäle überträgt. Mit Klick auf den Button **Start** (im Abschnitt *Audio Balance Test*) sendet der Test einen Ton nacheinander an jeden Lautsprecher. Sie werden dann aufgefordert, zu bestätigen, dass Sie das Audio-Signal über den Lautsprecher gehört haben. Falls Sie beim Test kein Audio-Signal oder Audio nur auf einem Kanal hören, dann ist entweder der Stecker nicht richtig rein gesteckt, oder es gibt ein Problem mit dem Kabel.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

NF Signal Generator

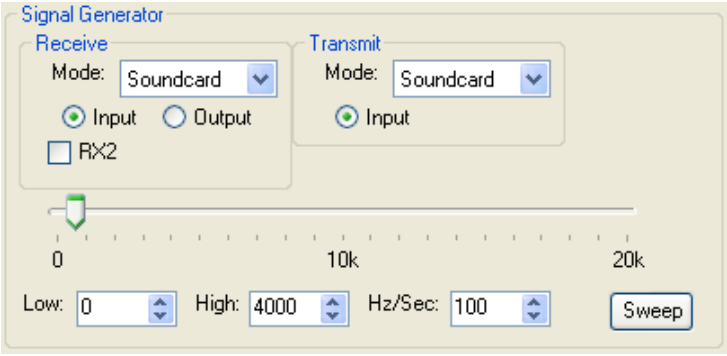


Abbildung 148: NF Signal Generator

Der (NF-) Signal Generator gibt ein NF-Signal entweder an den Eingang oder den Ausgang des Empfängers oder der Sender- DSP. Man benutzt den Generator zum Test von PowerSDR.

- **Mode:** Wählen Sie den Typ des gewünschten NF-Signals aus. ***Radio*** ist die Default-Einstellung und bedeutet, dass der Signal Generator aus ist, und dass das FLEX-3000- Gerät benutzt werden kann.

> **Hinweis:** Wenn Sie den Signal Generator nicht mehr benutzen, denken Sie daran, dass Sie die Einstellung des Mode-Feldes wieder auf *Radio* zurück stellen.

- **Scale:** Scale ist ein Faktor, um den NF-Signalpegel zu verändern. Dieser gilt nur für den Modus *Tone*. Es sind nur Werte kleiner 1 möglich.

- **Input:** Mit **Input** legen Sie fest, dass das Generator-Signal an den Eingang des DSP gesendet wird anstatt des Signal vom ADC (AD-Wandler). Es wird wahrgenommen wie ein IF- Signal vom PowerSDR .

  Ein Beispiel: sollte Ihre Zwischenfrequenz (IF) den Default-Wert 9 kHz haben, dann würde ein mit 0 Hz erzeugter *Ton* genau 9 kHz unter der VFO Frequenz auf dem Panadapter angezeigt werden. Wenn Sie die Frequenz erhöhen, erscheinen Mischprodukte zum oberen und unteren Seitenband des NF-Tones. Wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole die USB-Betriebsart gewählt haben, werden Sie erst dann einen Ton hören, wenn der Frequenz-Schieberegler oberhalb von 9 kHz steht, so dass das obere Seitenband des NF-Tons sich innerhalb des Audio-Durchlassbereichs befindet. Falls Sie die Scope- Anzeige wählen, sehen Sie das Signal nur, wenn es sich genau im Audio-Durchlassbereich befindet.

- **Output:** Mit Output legen Sie fest, dass das Generator-Signal direkt an den Ausgang unter Umgehung des DSP gesendet wird. Der Ton des Empfänger Signal Generators ist auch auf Pin# 9 des FlexWire I/O Steckers auf der Gehäuserückseite abgreifbar, z.B. für eine Darstellung auf einem externen Oszillographen. Den Effekt des DSP kann man sehr gut beobachten, wenn man beide Darstellungen miteinander vergleicht.

- **Frequency Slider:** Bestimmt die Frequenz des erzeugten (Ton-) Signals in Hz.

- **Sweep:** Mit Klick auf den Button **Sweep**, wobbeln Sie die erzeugte Signalfrequenz von der unteren (**Low) Frequenz** (in Hz) bis zur oberen (**High)**, und zwar mit einer Rate, die Sie

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

im Feld **Hz/Sec** einstellen. Während des Wobbeln, ist der Button **Sweep** gelb (statt grau). Um das Wobbeln vorzeitig aufzuhören, klicken Sie erneut auf den Knopf **Sweep**

Tipp: Zusammen mit dem Button **Peak** auf der PowerSDR-Konsole erlaubt Ihnen die Modus-Einstellung *Noise* (im Empfänger Signal Generator) die wirkliche Gestalt Ihres Durchlassbereichs des Audiofilters darzustellen. Um das zu sehen, stellen Sie die PowerSDR- Grafikanzeige auf **Spectrum**, klicken dann auf den Button **Peak** und setzen den **Receive Signal Generator** auf Modus *Noise* und klicken auf **Input**. Nach einigen Momenten, klicken Sie auf den Button **Start** um PowerSDR zu stoppen und wählen dann eine breitere Filter-Einstellung, um mehr von Ihrem Filter zu sehen.

Anmerkung: Die Beschreibung der einzelnen Testfunktionen des sog. Built-In Test Equipment (BITE) wird fortgesetzt. Die Möglichkeiten eines SDR sich selbst zu testen sind faszinierend. Allein in der Erweiterung dieser Funktionsvielfalt wird schon ein Teil des Entwicklungspotentials eines SDR sichtbar.

Option „Enable HW Signal Generator“

Der sogenannte **HW Signal Generator** ist ein ***HF*** *Signal Generator* im Unterschied zum zuvor beschriebenen *NF Signal Generator*. Markieren Sie die Option, um den HF-Signal Generator zu aktivieren und stellen Sie dessen Frequenz am **VFO B** ein. Aktivieren Sie ferner den Button **SPLT**.

Hinweis 1: Wenn Sie den HF **HW Signal Generator** nutzen wollen, müssen Sie zunächst beim NF **Signal Generator** für *Receive* den Mode *Radio* einstellen.

Hinweis 2: Das HF Signal wird erzeugt unter Benutzung der Sender DSP und DDS – es wird gesendet durch den QSE (Quadrature Sampling Exciter) und läuft durch den QSD (Quadrature Sampling Detector) und gelangt dann in den Empfänger DSP. Der Pegel ist werkseitig sehr genau (+/- 0,5 dB) auf – 36 dBm (S9+37dB) eingestellt und dient der Kalibrierung des RX.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 8

Driver Control Panel

Der FireWire Treiber für FLEX-3000 (von FlexRadio Systems) wird mit einem Administrationsprogramm mit dem Namen *FlexRadio* geliefert. Dieses soll es Ihnen erlauben, die Treiber-Einstellungen zu überprüfen und verschiedene Parameter einzustellen. Bevor Sie das Driver Control Panel starten, vergewissern Sie sich, dass Ihr FLEX-3000 eingeschaltet ist. Starten Sie dann das Programm per Doppel-Klick auf das FlexRadio Driver's Desktop Icon, das Sie während der Installation angelegt haben. Alternativ gehen Sie auf Start → *Programme* → *FlexRadio Systems* → *FlexRadio* und starten dieses. Es öffnet sich das Control Panel, siehe Abbildung 149[18].

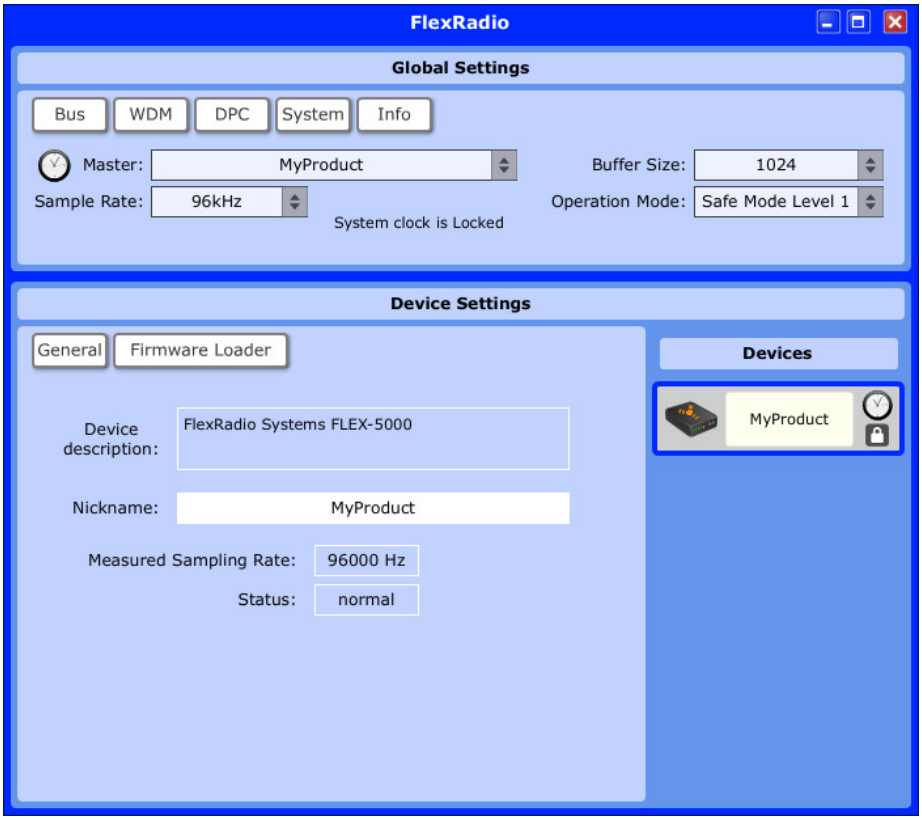


Abbildung 149: FlexRadio Driver Control Panel - Standard Ansicht

Das *Control Panel* gliedert sich in zwei Abschnitte: **Global Settings** (globale Einstellungen) und **Device Settings** (Geräte-Einstellungen).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[18] Die folgenden Bildschirmansichten stammen teilweise von einem System mit FLEX-5000, gelten auch für FLEX-3000.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Global Settings (globale FireWire- Einstellungen)

Der Abschnitt *Global Settings* weist im oberen Teil fünf Buttons auf, die wie Register funktionieren. Von denen sind im Moment nur **Bus** und **DPC** relevant.

Bus Settings (FireWire Bus Einstellungen)

Beim Öffnen erscheint die Seite mit den **Bus Global Settings**.

- Im Feld **Master** wird Ihnen der **Nickname** (Spitzname) Ihres FlexRadio Gerätes angezeigt, was auch gleichzeitig den Namen des FireWire Busteilnehmers darstellt. Der Default-**Nickname** ist ***MyProduct***, wie in Abbildung 149 auf Seite 159 zu sehen. Sie können den Namen jederzeit ändern, indem Sie im unteren Abschnitt **Device Settings** ins Eingabefeld hinter **Nickname** klicken und den neuen Namen eintippen.

- **Buffer Size** (Puffer-Größe) und **Sample Rate** (Abtastrate) zeigen dieselbe Werte an, die in PowerSDR im *Setup* Formular – Register *Audio*, Sub-Register *Primary* (siehe Seite 119) eingestellt sind. Die Control Panel Einstellungen werden selbsttätig aus PowerSDR übrnommen. Daher sollten Sie die Werte auf keinen Fall im *Driver Control Panel* ändern.

- **Operation Mode**[19] (= Betriebs Modus) besitzt die Voreinstellung ***Safe Mode Level 1***, der sich als erwiesenermaßen gut für die meisten Systeme gezeigt hat. Ihr FLEX-3000 System mag evtl. mit anderen Einstellungen besser arbeiten. Falls Sie Audio-Aussetzer mit der Standard-Voreinstellung beobachten, können Sie versuchen, den **Operation Mode** auf einen höheren sicheren Level einzustellen. Es gab einiger Benutzer, die berichteten, dass ***Normal*** besser funktionierte als ***Safe Mode Level 1***. Siehe auch nachfolgenden Abschnitt **Latency Checker** auf Seite 161.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[19] Der *Operation Mode* beeinflusst, wie erfolgreich der Gerätetreiber sich von Puffer-Problemen (over runs oder under runs beim Daten-Schreiben oder -Auslesen) erholt. Einige Treiber und Applikationssoftware von Dritt-Herstellern geben Programmaufrufe aus, die man *Deferred Procedure Calls (DPCs)* nennt. Höhere Safe Mode Klassen erlauben dem Treiber mit größeren DPC-Latenzzeiten zu arbeiten, was auf Kosten einer längeren (Audio) Latenzzeit geht. Latenz ist allgemein eine Verzögerungszeit zwischen einem Ereignis und der sichtbaren Reaktion.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

DPC Latency Checker (Latenzzeit-Prüfung)

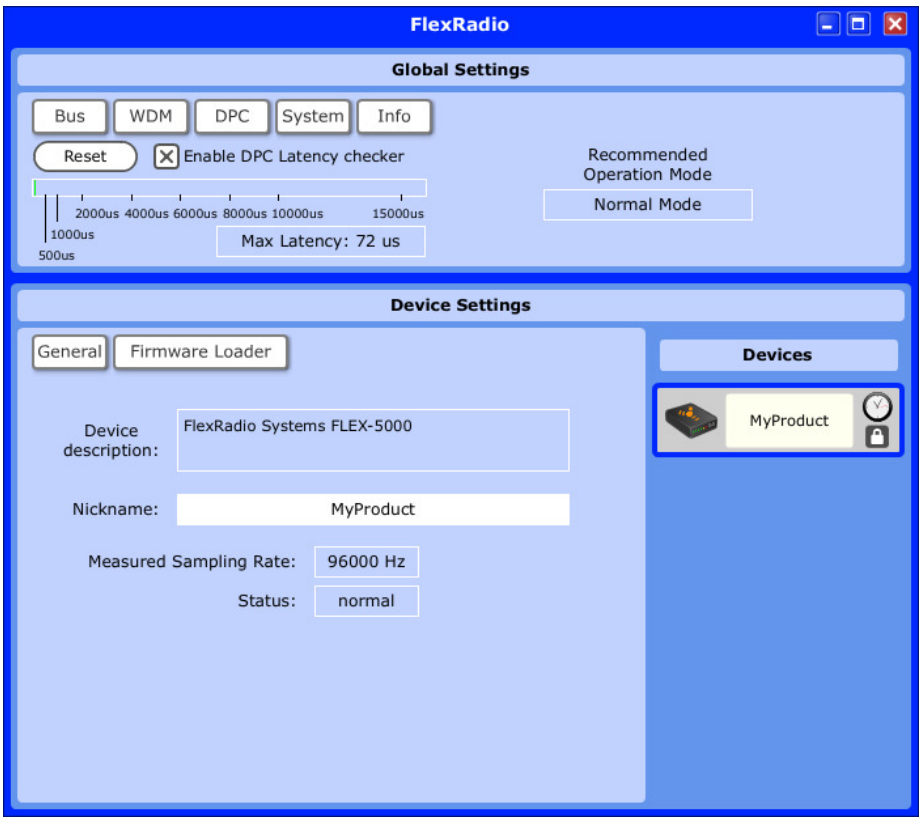


Abbildung 150: FlexRadio Control Panel – Unterstützung durch DPC Latency Checker

Der FlexRadio FireWire- Treiber besitzt eine *DPC (Deferred Procedure Calls*) Latenzzeit Prüfung (*Latency checker*), mit der man die maximale Verzögerungszeit (*maximum DPC latency*) auf Ihrem System messen kann. Klicken Sie auf den **DPC**- Button (siehe Abbildung 150) und danach auf **Enable DPC Latency checker**, um die Messung zu aktivieren. Um ein repräsentatives Messergebnis zu erhalten, sollten Sie alle diejenigen Programme starten, die Sie auch üblicherweise parallel zu PowerSDR betreiben, wie E-Mail, Digitalmode Software, Logger, etc.). Lassen Sie die Messung mindestens 5 Minuten laufen. Der *Latency Checker* zeigt die Maximum Latenzzeit als Bargraph und als Wert an, der während der Testperiode gemessen wurde. Ferner gibt das Control Panel eine Empfehlung für die Einstellung des *Operation Mode* aus, diese können Sie im Ausgabefeld **Recommended Operation Mode** ablesen. Auch wenn Ihnen manchmal der ***Normal Mode*** empfohlen werden sollte, empfiehlt FlexRadio Systems für den **Operation Mode** die Einstellung ***Safe Mode Level 1*** beizubehalten, es sei denn, dass Sie Latenz-Probleme d.h. Audio-Aussetzer haben.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis 1: Wenn Ihr FLEX-3000 Gerät wie gewünscht arbeitet, gibt es keine Notwendigkeit, sich Gedanken um eine DPC- Latenzzeit zu machen.

Sollten Sie jedoch mit (Audio-) Latenz Problemen zu tun haben, sollten Sie den DPC Latency Checker als ein Diagnosewerkzeug sehen, das Ihnen bei der Suche nach der Ursache für diese Anomalien helfen soll.

Hinweis 2: Für weitere Informationen gehen Sie zum FlexRadio Knowledge Center auf unserer Website und lessen Sie den (englischsprachigen) Artikel How to Use the FlexRadio FireWire Driver DPC Latency Checker to Determine Operating Mode (geben Sie unter *search* die Stichworte *firewire driver* in unserem Knowledge Center ein unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

Device Settings (Geräteeinstellungen in FireWire)

Der untere Abschnitt *Device Settings* weist zwei Buttons auf, die wie Register arbeiten: **General** und **Firmware Loader**. (siehe Abbildung 150 auf Seite 161).

General (Allgemeine Einstellungen)

Beim Starten des *Driver Control Panel* wird die Seite **General** angezeigt.

- **Device description**: das Feld zeigt ***FlexRadio Systems FLEX-3000***, wenn der FireWire-Treiber erfolgreich geladen wurde.
- **Nickname**: Das Feld zeigt den Spitznamen (*Nickname*) für das (FlexRadio) Gerät. Als Vorbesetzung für **Nickname** ist ***MyProduct*** eingestellt. Sie können den auf einen beliebigen Nicknamen umbenennen, indem Sie auf den angezeigten Namen klicken (***MyProduct***).
- **Measured Sample Rate** (gemessene Abtastrate): Diese sollte identisch sein mit dem Wert der **Sample Rate**, die im Abschnitt *Bus Global Settings* angezeigt wird (siehe Abbildung 149).
- **Status:** hier sollte **normal** angezeigt werden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Firmware Loader (Firmware Lader)

Um neue Firmware in Ihr FLEX-3000 zu laden, sorgen Sie zunächst dafür, dass PowerSDR ***nicht*** läuft, bzw. beenden Sie es. Anschließend klicken Sie im *Driver Control Panel* auf den Button **Firmware Loader**, um die Seite *Firmware Loader* aufzublenden (Abbildung 151).

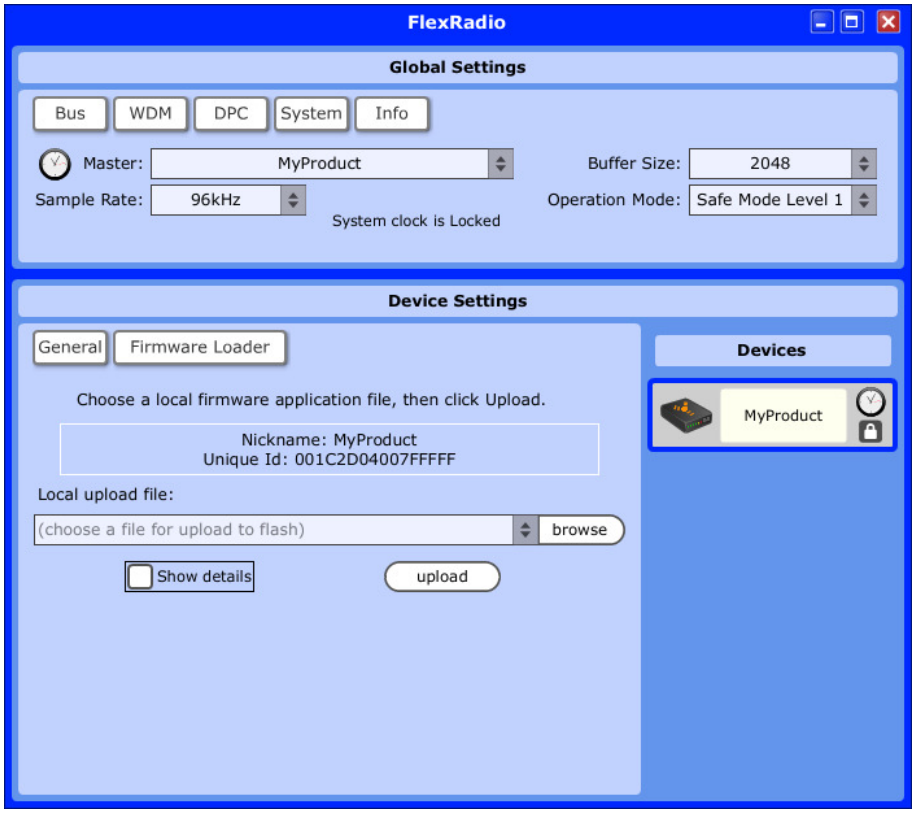


Abbildung 151: FlexRadio Control Panel - Firmware Lader Start-Bild

Bei der zurückliegenden Installation der FlexRadio- Software über den FlexRadio Installer hatte der InstallShield Wizard in Ihrem Verzeichnis *(My)Documents* (Win XP: *Eigene Dateien)* einen Ordner mit dem Namen *FLEX Firmware* angelegt. Um neue Firmware in Ihr FLEX-3000-Gerät zu laden, wechseln Sie zunächst in diesen Ordner:

- Klicken Sie auf **browse**. Als Standardeinstellung ist der Ordner für das Browsen mit *(My)Documents* (Win XP: *Eigene Dateien)* hinterlegt. Suchen Sie den oben erwähnten Ordner *FLEX Firmware*, öffnen Sie ihn und klicken Sie dann auf den Ordner mit Namen *FLEX-3000*. Darin sollten Sie ein oder mehrere Verzeichnisse sehen, wobei jedes eine Versionsnummer des enthaltenen Firmware-Files trägt. Zur neuesten Firmware-File gelangen Sie, indem Sie auf das Verzeichnis mit der höchsten Versionsnummer klicken.

- Markieren Sie das Feld **Show details**, um sich Details zur jeweiligen Firmware anzeigen zu lassen (siehe Abbildung 152). Hierbei wird im unteren Bereich ein Feld "*Details*" eingeblendet. Darin finden Sie unter **Running Info** die Firmware-Version der aktuell aktiven Firmware (im Beispiel ***app: 2.0.0.8***). Wobei mit **File info** die Version angezeigt wird, die Sie zum Laden unter **browse** ausgewählt haben (im Beispiel ***app: 2.0.2.2***).

- Erst mit einem Klick auf den Button **upload** lösen Sie das Laden der ausgewählten Firmware-Version in den FLEX-3000 aus. Während des Firmware-Ladens können Sie zwei

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Firmware-Lader Fortschrittsbalken beobachten. Sobald das Laden komplett ist, hören Sie ein Relais-Klick.

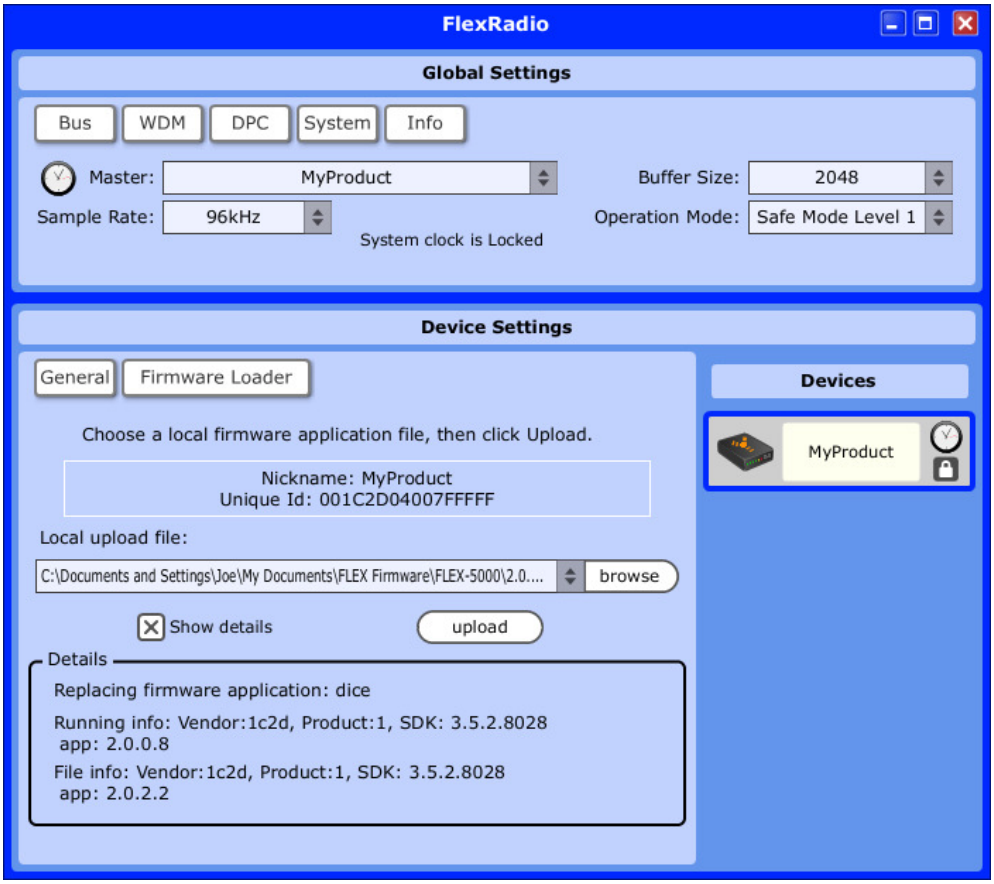


Abbildung 152: FlexRadio Control Panel - Firmware Details

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Anhang

Declarations of Conformity

FCC

The FLEX-3000 complies with FCC Part 97 rules for the Amateur Radio Service.

EU Compliance

CE **European Union Declaration of Conformity**

Flex-3000 Amateur Radio Transceiver Series

According to
Radio and Telecommunication Terminal Equipment Directive,
(R&TTE) 1999/5/EC – using the Standards

ETSI EN 301 489-1 v1.8.1
ETSI EN 301 489-15 v1.2.1
ETSI EN 301 783-1 v1.1.1
ETSI EN 301 783-2 v1.1.1

TYPE OF EQUIPMENT: Base Station
EQUIPMENT CLASS: B

WE, THE UNDERSIGNED HEREBY DECLARE THAT THE EQUIPMENT SPECIFIED ABOVE CONFORMS TO THE ABOVE STANDARDS.

FlexRadio Systems Date of testing: April 28, 2009

FlexRadio Systems
8900 Marybank Drive
Austin, TX 78750

Person Responsible: Gerald Youngblood (Signature on File)

CE

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

www.flex-radio.com
sales@flex-radio.com
001 (512) 535 – 4713

FlexRadio Systems
Software Defined Radios

© 2011 FlexRadio Systems® All Rights Reserved